CONSELHO REGIONAL DE CONTABILIDADE - SP

Estudo Técnico Preliminar 10/2026

1. Informações Básicas

Número do processo: CPR 010/2026

2. Descrição da necessidade

O Conselho Regional de Contabilidade do Estado de São Paulo (CRCSP) é autarquia federal criada pelo Decreto-Lei nº 9.295/1946, com as seguintes finalidades: Fiscalizar o exercício profissional da contabilidade; Registrar profissionais e organizações contábeis; Prestar atendimento a profissionais da contabilidade e à sociedade; e Orientar e oportunizar o desenvolvimento profissional da classe contábil.

Para o alcance dessas finalidades mantém comunicação permanente com seu público interno e externo, e no desenvolvimento de suas atividades, utiliza recursos de comunicação de telefonia IP, atendimento automatizado por Unidade de Resposta Audível (URA), Contact Center, Chatbot e WhatsApp corporativo. Esse ambiente registra aproximadamente 87 mil interações e apresenta disponibilidade operacional superior a 99,5%, evidenciando sua relevância para o funcionamento regular da instituição.

O atendimento da necessidade está alinhado ao planejamento institucional do CRCSP, encontrando-se previsto na sequência n° 50 do Plano de Contratações Anual (PCA) 2026 e relacionado ao planejamento estratégico e ao Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTI): Diretriz 6: "Manter infraestrutura tecnológica atualizada" e Diretriz 7: "Garantir qualidade no atendimento aos usuários". Busca-se assegurar que os recursos utilizados nas comunicações e no atendimento permaneçam adequados às demandas institucionais, inclusive diante do crescimento das atividades, da ampliação dos canais digitais e da necessidade de integração com outros recursos corporativos.

O interesse público relacionado à necessidade decorre da própria natureza dos serviços suportados pela infraestrutura de comunicação institucional. A solução constitui meio essencial para a comunicação interna, para o relacionamento do CRCSP com profissionais da contabilidade e demais partes interessadas e para a prestação de serviços ao público. Além disso, a infraestrutura possui interdependência com sistemas e serviços institucionais, incluindo mecanismos relacionados à segurança, portarias, controle de acesso, elevadores e serviços de emergência. A preservação da disponibilidade, rastreabilidade, segurança e integridade das comunicações contribui, portanto, para a continuidade dos serviços públicos prestados pelo Conselho, para a adequada fiscalização profissional e para a governança e conformidade institucional.

Caso a necessidade não seja atendida, os impactos imediatos poderão compreender a interrupção ou degradação dos canais de atendimento ao público, prejuízos à comunicação interna e externa, indisponibilidade de canais digitais, comprometimento de serviços institucionais dependentes da infraestrutura de comunicação, perda ou redução da capacidade de rastreabilidade das interações e aumento do risco de falhas operacionais e de segurança. Também poderão ocorrer impactos sobre a fiscalização profissional e sobre o cumprimento de obrigações legais, regulatórias e institucionais.

Em perspectiva de médio e longo prazo, a ausência de medidas para assegurar a sustentação e a evolução da infraestrutura poderá resultar em obsolescência tecnológica, perda gradual de desempenho e disponibilidade, dificuldade de integração com novas plataformas corporativas, limitação da capacidade de expansão dos serviços de atendimento e aumento dos custos e riscos associados a eventual substituição ou migração abrupta da arquitetura existente. Poderá, ainda, haver necessidade de reconfiguração de integrações sistêmicas, indisponibilidade temporária de funcionalidades críticas, requalificação das equipes técnicas e impactos à estabilidade operacional.

Dessa forma, faz-se necessário assegurar condições adequadas para que os serviços de comunicação e atendimento permaneçam disponíveis, seguros, compatíveis com as necessidades institucionais e capazes de acompanhar sua evolução, cabendo às etapas subsequentes do planejamento definir, a partir da análise das alternativas disponíveis, a solução mais adequada sob os aspectos técnico, econômico e operacional.

2.1. Situação Atual

Implementada em 2020, a infraestrutura de telefonia IP e Contact Center do CRCSP está hospedada em servidores dedicados no ambiente institucional. O escopo do projeto contempla o licenciamento, o fornecimento de equipamentos em regime de comodato e o suporte técnico, sendo composto por:

Componente	Modelo	Qtd	Função/Característica
Servidor Principal	IP Office	1	Infraestrutura de Processamento + 2 licenças Avaya “Third Party API”
Servidor Backup	IP Office	1	Redundância Ativa
Servidor de Licenciamento	Avaya Web License Manager	1	Gerenciamento
Servidor (ACCS)	Avaya Contact Center Select	1	Call Center
Servidor	Avaya Media Server	1	Conferência
Servidor	Avaya VMpro	1	15 licenças de Gravação
Servidor (SBC)	Avaya Session Border Controller	1	Controlador
Avaya IP Endpoint	Licenças	205	Controle de chamadas e licenciamento baseado em usuários e funcionalidades; Protocolos: SIP, H.323, QSIG, R2MFC
Power User	Licenças	205	Softphone Avaya Desktop/Mobile
Avaya Session Border Controller (ASBC)	Licenças	50	Standard
Avaya Session Border Controller (ASBC)	Licenças	50	Advanced
Avaya Session Border Controller (ASBC)	Licenças	1	Encryption
Avaya Contact Center Select (ACCS)	Licenças	17	Licença para 15 Agentes, 14 Multimedia e 2 Supervisores; URA (Unidade de Resposta Audível): Integrada; Monitoramento em tempo real via Ferramenta Nativa e Gravação de chamadas; Integração: CRM corporativo via API; Distribuição automática de chamadas (DAC);

			Roteamento baseado em habilidades; Callback; Chatbot e Whatsapp
Gateway Principal	Avaya IPO500	1	Troncos PSTN; Conectividade: 5x E1(150 canais) Backup via internet / Redundância: Links Duplos; Protocolos: ISDN PRI, QSIG, R2MFC, SIP; Codecs: G.711, G.729, G.722
Gateway Backup	Avaya IPO500	1	Redundância Ativa
Telefone IP Básico	Avaya 1608L	51	Monocromático (com Luz de Fundo), Viva-voz, 8 teclas com LEDs duplos
Telefone IP Intermediário	Avaya J139	135	Colorido (2.8"), 4 teclas contextuais, áudio HD, PoE
Telefone IP Avançado	Avaya K175	1	Touchscreen Colorido (8"), Câmera para vídeo, sistema Android
Telefone IP Avançado	Avaya 9608	1	Monocromático (Grande), Até 24 teclas virtuais, áudio HD, PoE
Headset	Headset Poly Blackwire 3310 USB	14	Fone/Microfone Mono com Cancelamento de Ruído
	Avaya L129 Headset Leather QD	17	
ChatBot e integração com Whatsapp	-	1	Third Party API
INTEGRAÇÕES DE SISTEMAS	ERP/CRM Active Directory Sistemas de Ticketing	-	Integração via CTI (Computer Telephony Integration) funcional; Sincronização de contatos bidirecional; Pop-up de tela com dados do chamador; Registro automático de ligações; Discador automático integrado; Histórico de interações consolidado; Campanhas de Contact Center vinculadas; Relatórios unificados; Autenticação centralizada (LDAP); Sincronização de usuários automática; Single Sign-On (SSO) para aplicações web; Políticas de senha corporativas; Abertura automática de chamados via telefone; Integração com GLPI (sistema usado internamente); Rastreamento de atendimentos por ticket

2.1.1. Volume de Operação

Média (Base Histórica: Janeiro a Dezembro de 2025 e estatísticas de bilhetagem e tráfego):
Ligações Recebidas (Atendimentos): 58.837 ligações, 176.511 minutos (média 3min/ligação)

Ligações Efetuadas: 16.868, 33.736 minutos (média 2min/ligação)
Ligações para Comunicação Interna: 11.299 - 33.897 minutos (média 3min/ligação)
Total: 87.004 Ligações que resultam em aproximadamente 244.144 minutos

2.2. Lição Aprendida

A experiência decorrente da contratação anterior será considerada para identificação de requisitos, dificuldades, riscos e oportunidades de melhoria relacionados ao atendimento da necessidade, sem estabelecer preferência ou vinculação a fornecedor, fabricante, marca ou solução específica.

As informações provenientes da experiência anterior deverão ser utilizadas como elementos de diagnóstico e planejamento, juntamente com os demais dados técnicos, operacionais e econômicos obtidos durante a elaboração deste ETP.

2.3. Conformidade Regulatória

O planejamento deverá considerar as obrigações legais, regulamentares e institucionais aplicáveis aos serviços de comunicação e atendimento do CRCSP, especialmente aquelas relacionadas à proteção de dados pessoais, transparência, segurança da informação, registro e rastreabilidade das comunicações e continuidade dos serviços.

Entre as referências inicialmente identificadas encontram-se:

- Lei nº 12.527/2011 — Lei de Acesso à Informação;
- Lei nº 13.709/2018 — Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais;
- Normas e atos do Conselho Federal de Contabilidade aplicáveis aos serviços de atendimento e comunicação;

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
TI - Equipe Técnica	Ronaldo Cesar da Silva
NRE - Demandante	Reginaldo Gomes da Silva

4. Necessidades de Negócio

O mapeamento dos processos organizacionais evidencia a dependência de diferentes atividades institucionais em relação aos recursos de comunicação e atendimento do CRCSP. A disponibilidade, a continuidade e a capacidade desses recursos constituem condições necessárias para o funcionamento regular dos processos que envolvem comunicação com o público externo, fiscalização profissional, registro profissional e comunicação interna.

A necessidade de negócio consiste, portanto, em assegurar condições adequadas para que os processos institucionais que dependem dos canais de comunicação e atendimento possam ser executados de forma contínua, disponível, segura, rastreável e compatível com a demanda existente e sua evolução, preservando-se, quando necessária, a integração com os demais recursos e sistemas corporativos.

A definição da forma de atendimento dessa necessidade deverá decorrer da avaliação das alternativas disponíveis, não estando, neste momento, vinculada a fabricante, tecnologia, arquitetura ou solução específica.

4.1. Processos de Negócio Dependentes

Processos Finalísticos:

Atendimento ao Público

- Volume: 58.837 atendimentos/mês;
- Canais: Telefone, URA, Chatbot, WhatsApp;

- Criticidade: Alta em razão de sua relação direta com o atendimento ao público e com as finalidades institucionais do CRCSP;
- Dependência: Alta em relação aos recursos de comunicação e atendimento

Fiscalização Profissional

- Comunicação e Orientação aos profissionais fiscalizados
- Agendamento de Atendimentos
- Criticidade: Média em razão de outros canais digitais de comunicação
- Dependência: Média

Registro Profissional

- Atendimento sobre Registros
- Orientações técnicas e esclarecimento de dúvidas
- Criticidade: Média em razão de outros canais digitais de comunicação
- Dependência: Média

Processos de Suporte:

Comunicação Interna

- Volume: 12.000 ligações/mês
- Usuários: 171 colaboradores (funcionários/estagiários/aprendizes)
- Criticidade: Média em razão de outros canais digitais de comunicação
- Dependência: Alta

Serviços de Emergência

- Comunicação 24x7
- Sistemas de segurança
- Elevadores e portaria
- Criticidade: Potencilamente Crítica

4.2. Continuidade Operacional

Os processos identificados requerem que os recursos de comunicação e atendimento apresentem disponibilidade compatível com a criticidade das atividades suportadas, reduzindo a possibilidade de interrupções que possam comprometer o atendimento ao público, a comunicação institucional, as atividades de fiscalização, o registro profissional ou outros processos dependentes. A necessidade de continuidade também abrange a capacidade de recuperação diante de falhas, a preservação das funcionalidades essenciais e a manutenção das integrações necessárias ao funcionamento dos processos institucionais.

Disponibilidade:

- Meta: 99,5% de disponibilidade mensal
- Tempo máximo de indisponibilidade: 3,6 horas/mês
- Janela de manutenção: Finais de semana e horários não comerciais

Capacidade e Demanda:

A solução destinada a atender à necessidade deverá ser dimensionada considerando, no mínimo:

- o volume histórico de comunicações recebidas e efetuadas;
- a utilização dos canais de atendimento;
- a comunicação interna;
- a quantidade de usuários e agentes envolvidos;
- a simultaneidade de utilização;
- os períodos de maior demanda;
- eventual crescimento esperado;
- a necessidade de manutenção dos níveis de serviço considerados adequados pela instituição.

Integração, Segurança e Rastreabilidade:

Os processos de negócio dependem da interação entre os recursos de comunicação e outros sistemas e serviços corporativos. Dessa forma, deverá ser preservada, quando necessária ao funcionamento dos processos, a capacidade de integração com os sistemas institucionais pertinentes.

A necessidade também compreende:

- registro e rastreabilidade das interações relevantes;
- proteção das informações transmitidas e armazenadas;
- controle de acesso aos recursos;
- preservação da integridade das informações;
- atendimento aos requisitos aplicáveis de segurança da informação e proteção de dados;
- disponibilidade de informações necessárias à gestão, auditoria e acompanhamento dos serviços.

4.5. Indicadores de Negócio Atuais

Para subsidiar a definição dos requisitos e a avaliação das alternativas, deverão ser considerados indicadores que permitam caracterizar a situação atual dos serviços de comunicação e atendimento e, posteriormente, avaliar a adequação da solução escolhida.

Indicador	Meta	Atual	Status
Taxa de Atendimento	> 95%	97,2%	Atingido
Tempo Médio de Espera	< 3 min	2m 45s	Atingido
Satisfação do Usuário	> 4,0/5,0	4,3/5,0	Atingido
Disponibilidade do Sistema	> 99,5%	99,7%	Atingido

5. Necessidades Tecnológicas

As necessidades tecnológicas correspondem às condições técnicas, padrões, práticas, capacidades, requisitos de segurança, continuidade, integração, sustentação, monitoramento e evolução que deverão ser consideradas para que a solução destinada ao atendimento das necessidades de negócio alcance os níveis de desempenho e os resultados esperados.

A definição dessas necessidades considera as características do ambiente tecnológico institucional, sua infraestrutura, os processos de sustentação, as práticas de segurança da informação, as necessidades de integração e as perspectivas de evolução tecnológica do CRCSP.

As necessidades tecnológicas constituem parâmetros para a definição dos requisitos da solução e para a análise das alternativas disponíveis, não implicando, nesta etapa, a adoção prévia de fabricante, marca, plataforma, arquitetura ou tecnologia específica.

5.1. Funcionalidades de PABX, URA e Gravação

- Atendimento Automatizado (URA): Unidade de Resposta Audível configurável em múltiplos níveis, com menus dinâmicos e direcionamento por setor;
- Gravação e Auditoria: Funcionalidade de gravação de chamadas, armazenamento estruturado, consulta por protocolo/ramal/data e conformidade com a LGPD;
- Recursos Operacionais: Filas de atendimento, grupos de busca, transbordo, transferência, mensagem de espera, voicemail e relatórios de bilhetagem em tempo real.
- Softphones Multiplataforma: Licenciamento e suporte a aplicativos para Windows, macOS, Android, iOS e navegadores web via WebRTC
- Associação de um único ramal a múltiplos dispositivos simultâneos

5.2. Desempenho e Qualidade

A solução deverá proporcionar níveis de desempenho e qualidade compatíveis com os serviços de comunicação e atendimento suportados pelos processos institucionais.

Como parâmetros tecnológicos preliminares, deverão ser avaliados:

- Qualidade de voz: MOS superior a 4,0;
- Latência: inferior a 150 ms;
- Jitter: inferior a 30 ms;
- Perda de pacotes: inferior a 1%;
- Operação em cluster ativo-ativo.
- Suporte aos codecs G.711 para compatibilidade universal, G.729 para otimização de banda, e G.722 para áudio em alta definição (HD Voice), acompanhados de priorização de tráfego na rede interna via VLAN 100 e marcação QoS

5.3. Sustentação e Manutenção

A solução deverá possibilitar a sustentação dos serviços durante todo o período de utilização, contemplando, conforme aplicável:

- Implantação da infraestrutura
- manutenção preventiva;

- manutenção corretiva;
- atualização dos componentes;
- aplicação de correções de segurança;
- diagnóstico e tratamento de falhas;
- suporte técnico remoto e presencial, quando necessário;
- testes após intervenções;
- registro das ocorrências e das intervenções realizadas;
- documentação técnica e operacional.

A periodicidade das atividades preventivas deverá ser definida considerando as características da solução que vier a ser selecionada.

5.3.1. Suporte Técnico

Deverão ser estabelecidos mecanismos de atendimento compatíveis com a criticidade dos serviços, contemplando, conforme aplicável:

- identificação e diagnóstico de incidentes;
- suporte remoto;
- atendimento presencial quando necessário;
- definição de níveis de prioridade;
- tempos de resposta;
- tempos de solução;
- mecanismos de escalonamento;
- acompanhamento dos incidentes até o restabelecimento do serviço.

Os níveis de serviço deverão ser definidos posteriormente, considerando a criticidade dos processos, a análise de riscos e as características da alternativa selecionada.

5.3.2. Gestão de Licenciamento

Quando houver componentes licenciados, deverá ser assegurada a regularidade dos direitos de uso necessários à operação da solução durante toda a vigência contratual.

Deverão ser considerados mecanismos de controle dos quantitativos, validade, condições de renovação e conformidade das licenças, de modo a evitar indisponibilidade decorrente de expiração ou insuficiência de direitos de uso.

5.4. Integração, Compatibilidade e Sustentabilidade

A solução deverá ser capaz de se integrar aos sistemas, serviços e recursos corporativos necessários ao funcionamento dos processos de negócio identificados.

Deverão ser consideradas, conforme aplicabilidade:

- integração com sistemas corporativos;
- compatibilidade com o ambiente virtual do CRCSP (VMware), vedada a exigência de hardware ou appliances dedicados adicionais;

- Integração direta via protocolo aberto SIP com os 150 canais da operadora STFC, sem conversores intermediários de sinalização e devidamente licenciados para a tecnologia;
- disponibilização ou consumo de interfaces de integração;
- interoperabilidade com recursos tecnológicos que permaneçam em operação;
- integração com mecanismos institucionais de autenticação e gerenciamento de identidades;
- integração com ferramentas de atendimento, registro e acompanhamento de demandas;
- preservação das funcionalidades necessárias às integrações consideradas críticas.
- adotar medidas de eficiência energética nos equipamentos aplicáveis, mediante certificação ENERGY STAR ou equivalente tecnicamente reconhecida, quando houver aplicabilidade à categoria do equipamento, com o objetivo de Reduzir o consumo energético e os impactos ambientais associados ao ciclo de vida dos equipamentos, sem comprometer o atendimento aos requisitos funcionais e de desempenho.

A definição das interfaces, protocolos e mecanismos específicos deverá decorrer dos requisitos funcionais e técnicos e da análise das alternativas disponíveis.

5.5. Evolução Tecnológica e Escalabilidade

A solução deverá apresentar capacidade de evolução compatível com as necessidades institucionais, reduzindo o risco de obsolescência prematura e permitindo a expansão ou alteração dos serviços quando necessária.

Deverão ser avaliadas, conforme aplicabilidade:

- expansão da quantidade de usuários;
- crescimento do volume de atendimento;
- ampliação ou alteração dos canais de comunicação;
- expansão das posições de atendimento;
- integração com novas aplicações e sistemas corporativos;
- utilização de diferentes dispositivos e modalidades de acesso;
- evolução dos protocolos e padrões de comunicação;
- possibilidade de expansão incremental.

A capacidade de crescimento deverá ser dimensionada com base nos dados históricos, nas projeções de demanda e nas demais premissas estabelecidas no ETP, não devendo ser fixados quantitativos futuros sem fundamentação.

5.6. Segurança da Informação e Proteção de Dados

A solução deverá observar as políticas e controles de segurança da informação aplicáveis ao ambiente institucional e a legislação pertinente, especialmente quanto à confidencialidade, integridade, disponibilidade, proteção de dados pessoais e controle de acesso.

Deverão ser considerados, conforme aplicabilidade:

- autenticação e controle de acesso;
- segregação de ambientes e recursos;
- proteção das comunicações;
- registro e rastreabilidade de eventos;

- proteção das informações armazenadas;
- gestão de vulnerabilidades;
- atualização dos componentes;
- mecanismos de proteção das interfaces com redes externas;
- controles destinados à proteção de dados pessoais;
- atendimento às políticas internas de segurança da informação.
- metas de RTO (< 4 horas) que é o tempo máximo tolerável para restabelecer os sistemas em caso de falha de infraestrutura; e RPO (< 24 horas) para backups ou replicações.
- Criptografia Remota: Conexão externa segura para colaboradores em teletrabalho com criptografia TLS 1.2 ou mais recente (sinalização), SRTP (mídia) e VPN corporativa;
- Segmentação: VLANs isoladas;
- Regras específicas de Firewall para telefonia;
- conformidade com a NBR ISO/IEC 27001 ou certificação equivalente para a operação da plataforma. Como a solução de PABX/Telefonia IP trafega e armazena voz, gravações de atendimentos, listas de contatos institucionais e metadados de chamadas (como números discados, horários e IPs), a certificação assegura que a infraestrutura possui controles auditados de sigilo, confidencialidade e integridade. Ao adotar o PABX em nuvem ou suporte remoto, o CRCSP transfere a custódia do tráfego telefônico para datacenters externos, ficando também sujeito a ataques cibernéticos contra centrais telefônicas IP. Diante disso, o alinhamento à ISO 27001 torna indispensável a aplicação de políticas rígidas de hardening.

A adoção de mecanismos tecnológicos específicos de segurança deverá ser definida em função dos riscos identificados e das características da alternativa selecionada.

5.7. Continuidade e Recuperação

Considerando a criticidade dos processos dependentes dos serviços de comunicação e atendimento, deverão ser consideradas medidas destinadas à continuidade operacional e à recuperação diante de falhas.

Deverão ser avaliados, conforme aplicabilidade:

- redundância de componentes críticos;
- redundância de conectividade;
- mecanismos de contingência;
- proteção contra falhas de energia;
- backup de configurações e informações relevantes;
- procedimentos de recuperação;
- testes periódicos de restauração;
- mecanismos destinados à redução do tempo de indisponibilidade.

5.8. Monitoramento e Gestão Operacional

A solução deverá possibilitar o monitoramento dos serviços e componentes relevantes, permitindo identificar indisponibilidades, degradações de desempenho, falhas e tendências de utilização.

Deverão ser considerados, conforme aplicabilidade:

- disponibilidade;
- utilização dos recursos;
- capacidade;
- qualidade das comunicações;
- latência e jitter;
- perda de pacotes;
- utilização de recursos computacionais;
- incidentes e eventos;
- indicadores de desempenho.

Deverá também ser possível produzir informações gerenciais destinadas ao acompanhamento da disponibilidade, desempenho, capacidade, incidentes, problemas e evolução do ambiente. A periodicidade e o conteúdo dos relatórios deverão ser definidos posteriormente, de acordo com os níveis de serviço e os mecanismos de gestão estabelecidos para a solução.

5.9. Capacitação e Transferência de Conhecimento

A contratação deverá considerar mecanismos que permitam às equipes do CRCSP adquirir e manter conhecimento suficiente para acompanhar, fiscalizar e, quando aplicável, administrar os recursos relacionados à solução.

Deverão ser considerados, conforme necessidade:

- capacitação técnica;
- documentação da solução;
- documentação de configuração;
- procedimentos operacionais;
- transferência de conhecimento;
- orientações para operação e administração;
- informações necessárias à continuidade dos serviços e à transição contratual.

A extensão e a forma da capacitação deverão ser definidas de acordo com a complexidade da solução e com o modelo de contratação resultante da análise das alternativas

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

Os requisitos deste capítulo têm por finalidade estabelecer as condições necessárias e suficientes para que as alternativas de solução de TIC possam ser identificadas, comparadas e avaliadas quanto à sua capacidade de atender às necessidades de negócio e tecnológicas apresentadas nos capítulos anteriores.

A definição dos requisitos busca evitar a especificação antecipada de uma determinada tecnologia, fabricante, arquitetura ou produto, permitindo que diferentes alternativas sejam submetidas a critérios objetivos e comparáveis. Dessa forma, os requisitos são estabelecidos em função dos resultados esperados para o CRCSP, de suas necessidades operacionais, dos requisitos de desempenho, segurança, continuidade, integração, sustentação e evolução, bem como das condições necessárias à adequada implantação e operação da solução.

Os parâmetros quantitativos apresentados neste capítulo, quando indicados como preliminares, deverão ser validados durante a análise das alternativas e, quando necessário, ajustados mediante justificativa técnica. Essa validação deverá considerar as características dos processos de negócio, os níveis de serviço requeridos, a capacidade necessária, os riscos envolvidos e as características das soluções disponíveis no mercado.

6.1 Metodologia para definição e avaliação dos requisitos

Para fins de avaliação das alternativas, cada requisito será analisado segundo sua relevância para o atendimento da necessidade, podendo ser classificado como:

- **Obrigatório:** requisito indispensável à viabilidade da alternativa. O seu não atendimento deverá ser considerado fator impeditivo para a seleção da solução, desde que a obrigatoriedade esteja devidamente justificada;
- **Classificatório:** requisito que permite diferenciar as alternativas tecnicamente viáveis, considerando desempenho, capacidade, qualidade, facilidade de operação, evolução, sustentabilidade ou outros atributos relevantes;
- **Desejável:** característica que agrega valor à solução, mas cuja ausência, isoladamente, não inviabiliza seu atendimento às necessidades identificadas.

Os requisitos também deverão ser avaliados quanto à sua situação de validação, distinguindo-se aqueles já identificados como necessários daqueles que ainda dependem de confirmação durante a análise das alternativas.

A matriz abaixo deverá constituir a base para a comparação das soluções estudadas, sendo preenchidas posteriormente as colunas correspondentes a cada alternativa identificada no mercado.

6.1 Matriz de requisitos para escolha da solução

ID	Categoria	Requisito	Justificativa	Aplicabilidade	Classificação
RN-01	Continuidade	Atender aos processos institucionais dependentes dos serviços de comunicação e atendimento, assegurando condições adequadas de continuidade operacional.	Reduzir riscos de interrupção ou degradação dos serviços institucionais.	Toda a solução	Obrigatório
RN-02	Disponibilidade	Assegurar disponibilidade compatível com a criticidade dos serviços, adotando-se preliminarmente 99,5% de disponibilidade mensal.	Assegurar continuidade dos serviços.	Componentes críticos	Obrigatório
RT-01	Funcionalidades	Disponibilizar PABX, URA e recursos de gravação e auditoria compatíveis com as necessidades dos serviços de comunicação e atendimento.	Assegurar os recursos funcionais necessários à operação dos serviços.	Recursos de comunicação e atendimento	Obrigatório
RT-02	Funcionalidades	Disponibilizar URA configurável em múltiplos níveis, com menus dinâmicos e direcionamento por setor.	Permitir automatização e direcionamento adequado das chamadas.	Atendimento automatizado	Obrigatório
RT-03	Funcionalidades	Disponibilizar gravação de chamadas, armazenamento	Assegurar auditoria, rastreabilidade e		Obrigatório

		estruturado e mecanismos de consulta por protocolo, ramal e data.	recuperação das comunicações gravadas.	Chamadas sujeitas a gravação	
RT-04	Funcionalidades	Disponibilizar filas de atendimento, grupos de busca, transbordo, transferência, mensagem de espera e voicemail.	Atender às necessidades operacionais de distribuição, tratamento e acompanhamento das chamadas.	Atendimento e telefonia	Obrigatório
RT-05	Funcionalidades	Disponibilizar softphones para os sistemas operacionais e modalidades de acesso necessários, incluindo Windows, macOS, Android, iOS e navegadores web via WebRTC, quando aplicável.	Ampliar as modalidades de acesso e permitir mobilidade dos usuários.	Usuários que utilizem softphones	Obrigatório, quando aplicável
RT-06	Funcionalidades	Permitir associação de um único ramal a múltiplos dispositivos simultaneamente.	Permitir utilização flexível do ramal em diferentes dispositivos.	Usuários que necessitem de múltiplos dispositivos	Obrigatório, quando aplicável
RT-07	Desempenho	Assegurar qualidade de voz compatível com os serviços, utilizando-se preliminarmente MOS superior a 4,0.	Preservar a qualidade das comunicações.	Comunicação de voz	Classificatório
RT-08	Desempenho	Atender a latência inferior a 150 ms.	Reduzir impactos da latência na comunicação em tempo real.	Comunicação em tempo real	Classificatório
RT-09	Desempenho	Atender a jitter inferior a 30 ms.	Preservar a qualidade das comunicações.	Comunicação em tempo real	Classificatório
RT-10	Desempenho	Atender a perda de pacotes inferior a 1%.	Reduzir falhas e degradações das comunicações.	Comunicação em tempo real	Classificatório
RT-11	Arquitetura /Disponibilidade	Possibilitar operação em arquitetura de cluster ativo-ativo, quando aplicável à alternativa, como mecanismo de aumento da disponibilidade e resiliência.	Reduzir o risco de indisponibilidade decorrente de falha de componente ou instância.	Componentes críticos cuja arquitetura comporte clusterização	Obrigatório
RT-12	Voz /Interoperabilidade	Suportar os codecs G.711, G.729 e G.722, conforme aplicabilidade e necessidade de interoperabilidade e qualidade de voz.	Preservar compatibilidade, otimizar utilização de banda e permitir áudio	Comunicação de voz	Obrigatório

			em alta definição quando suportado.		
RT-13	Rede/QoS	Permitir priorização do tráfego de voz na rede interna mediante mecanismos de QoS.	Preservar a qualidade das comunicações em situações de concorrência por recursos de rede.	Tráfego de voz na rede interna	Obrigatório
RT-14	Capacidade /Escalabilidade	Permitir expansão de usuários, volume de atendimento, canais, posições, dispositivos, integrações e modalidades de acesso.	Evitar obsolescência e restrições futuras.	Toda a solução	Obrigatório
RT-15	Integração	Possibilitar integração com os sistemas e serviços corporativos necessários.	Preservar fluxos de informação e reduzir operações manuais.	Componentes integrados	Obrigatório
RT-16	Virtualização	Ser compatível com o ambiente virtual VMware do CRCSP, quando a alternativa utilizar ou puder utilizar infraestrutura virtualizada, sem exigir hardware ou appliance dedicado adicional.	Aproveitar a infraestrutura institucional disponível e evitar dependência de hardware adicional não justificado.	Alternativas compatíveis com virtualização	Obrigatório, quando aplicável
RT-17	Conectividade /STFC	Possibilitar integração direta, via protocolo SIP, com os 150 canais da operadora STFC, sem conversores intermediários de sinalização, com o respectivo licenciamento quando necessário.	Preservar a conectividade com o serviço de telefonia e reduzir pontos intermediários de conversão e dependências técnicas.	Alternativas que utilizem os canais STFC existentes	Obrigatório
RT-18	Interoperabilidade	Permitir interoperabilidade com recursos tecnológicos que permaneçam em operação.	Reduzir impactos da transição e evitar substituições desnecessárias.	Componentes que permaneçam	Obrigatório
RT-19	Identidade	Integrar-se aos mecanismos institucionais de autenticação e gerenciamento de identidades, quando aplicável.	Preservar controles institucionais de acesso.	Componentes administrativos e usuários	Obrigatório, quando aplicável
RT-20	Atendimento	Integrar-se às ferramentas institucionais de atendimento, registro e acompanhamento de demandas, quando aplicável.	Preservar rastreabilidade e continuidade dos processos.	Componentes relacionados ao atendimento	Obrigatório, quando aplicável
RT-21	Eficiência energética	Adotar medidas de eficiência energética nos equipamentos aplicáveis, mediante certificação		Equipamentos para os quais exista	Obrigatório, quando aplicável

		ENERGY STAR ou equivalente tecnicamente reconhecida, quando houver aplicabilidade à categoria do equipamento.	Reduzir consumo energético e impactos ambientais durante o ciclo de vida.	certificação aplicável	
RT-22	Sustentação	Possibilitar manutenção preventiva e corretiva, atualização dos componentes, correções de segurança, diagnóstico de falhas e testes após intervenções.	Assegurar sustentação durante o ciclo de utilização.	Toda a solução	Obrigatório
RT-23	Suporte	Disponibilizar suporte remoto e presencial, quando necessário, com identificação, diagnóstico, escalonamento e acompanhamento dos incidentes.	Assegurar tratamento adequado de incidentes.	Toda a solução	Obrigatório
RT-24	Licenciamento	Assegurar regularidade dos direitos de uso dos componentes licenciados durante toda a vigência contratual.	Evitar indisponibilidade decorrente de expiração ou insuficiência de licenças.	Componentes licenciados	Obrigatório
RT-25	Segurança – acesso remoto	Permitir conexão externa segura para colaboradores em teletrabalho, mediante mecanismos de proteção da sinalização e da mídia, utilizando TLS 1.2 ou superior para sinalização e SRTP para mídia, quando aplicável. VPN corporativa (IPSec ou SSL) Autenticação multifator (MFA) Aprovação prévia do CRCSP, sem acesso permanente; e Registro de log em todas as sessões	Proteger comunicações realizadas fora do ambiente institucional.	Acesso remoto	Obrigatório, quando aplicável
RT-26	Segurança	Possibilitar operação em ambiente compatível com NBR ISO/IEC 27001 ou equivalente, quando a alternativa envolver operação por terceiro ou infraestrutura externa.	Aumentar a garantia de existência de controles estruturados de segurança para informações, gravações e metadados de chamadas.	Soluções com operação externa, nuvem ou terceiros	Obrigatório, quando aplicável
RT-27	Segurança	Observar mecanismos de autenticação, controle de acesso, segregação, proteção das comunicações, rastreabilidade, proteção das informações, gestão de vulnerabilidades e atualizações.	Reduzir riscos de segurança da informação.	Toda a solução	Obrigatório

RT-28	Continuidade /Recuperação	Adotar metas preliminares de RTO inferior a 4 horas e RPO inferior a 24 horas para os componentes e informações aos quais esses parâmetros sejam aplicáveis.	Estabelecer capacidade mínima de recuperação compatível com a continuidade dos serviços.	Componentes críticos e informações sujeitas a recuperação	Obrigatório
RT-29	Continuidade	Considerar redundância de componentes críticos e conectividade, contingência, proteção contra falhas de energia, backup, recuperação e testes periódicos de restauração.	Reduzir indisponibilidade e acelerar recuperação.	Componentes críticos	Obrigatório
RT-30	Monitoramento	Permitir monitoramento de disponibilidade, utilização, capacidade, qualidade, latência, jitter, perda de pacotes, recursos computacionais, incidentes, eventos e indicadores.	Permitir gestão operacional e identificação preventiva de problemas.	Componentes relevantes	Obrigatório
RT-31	Gestão	Permitir produção de informações gerenciais e relatórios analíticos e sintéticos sobre disponibilidade, desempenho, capacidade, incidentes, problemas e evolução do ambiente.	Apoiar fiscalização, gestão e tomada de decisão.	Toda a solução	Obrigatório
RT-32	Capacitação	Permitir capacitação técnica, documentação, procedimentos operacionais e transferência de conhecimento compatíveis com a complexidade da solução.	Reduzir dependência de terceiros e assegurar capacidade de acompanhamento e administração.	Toda a solução	Obrigatório
RT-33	Documentação	Disponibilizar documentação técnica, de configuração e operacional suficiente para sustentação, administração, recuperação e transição.	Preservar conhecimento e continuidade operacional.	Toda a solução	Obrigatório
RT-34	Evolução	Permitir evolução, atualização e expansão da solução sem substituição integral sempre que técnica e economicamente viável.	Reduzir risco de obsolescência prematura.	Toda a solução	Classificatório
RT-35	Implantação	Possibilitar implantação, migração e transição planejadas, reduzindo riscos de interrupção dos serviços.	Preservar continuidade durante a mudança.	Alternativas que impliquem transição	Obrigatório
RT-36	Sustentabilidade	Prever destinação ambientalmente adequada dos equipamentos e componentes substituídos ou	Reduzir impactos ambientais e assegurar destinação adequada.	Equipamentos e componentes	Obrigatório, quando aplicável

		descartados, inclusive logística reversa quando aplicável.			

6.2 Requisitos relacionados aos níveis de serviço

Os níveis de serviço deverão ser definidos de acordo com a criticidade dos processos e dos componentes envolvidos. Para fins de análise das alternativas, adota-se inicialmente a classificação de incidentes em níveis de prioridade, cuja parametrização definitiva deverá ser estabelecida após a avaliação dos riscos, impactos e capacidades das soluções.

Prioridade	**Caracterização preliminar**	**Tempo de resposta remota**	**Tempo de resposta presencial**	**Tempo de solução**	**Disponibilidade**
P1 – Crítica	Indisponibilidade ou falha com impacto relevante sobre serviço crítico, sem alternativa operacional adequada	30 min	2 h	8 h	24x7
P2 – Alta	Falha com impacto relevante, mas com possibilidade de contingência ou alternativa operacional	A definir	A definir	A definir	A definir
P3 – Média	Falha que não comprometa de forma significativa a continuidade dos serviços	A definir	A definir	A definir	A definir
P4 – Baixa	Solicitações, dúvidas, ajustes ou ocorrências sem impacto relevante na continuidade	A definir	A definir	A definir	A definir

Os tempos acima não deverão ser considerados, neste momento, como parâmetros contratuais definitivos. Sua finalidade no ETP é permitir a avaliação preliminar da capacidade das alternativas de atender aos níveis de serviço necessários. Os valores definitivos deverão ser estabelecidos posteriormente, caso a solução escolhida exija a formalização de níveis de serviço específicos.

6.3 Critérios para comprovação do atendimento

A avaliação das alternativas deverá considerar evidências objetivas e verificáveis. Conforme a natureza do requisito, poderão ser utilizados:

a) documentação técnica oficial do fabricante ou fornecedor;

b) fichas técnicas e especificações dos componentes;

c) documentação de arquitetura e interoperabilidade;

d) demonstração funcional ou técnica;

e) testes de desempenho ou de integração;

f) comprovação de certificações aplicáveis;

g) documentação de licenciamento;

h) planos de implantação, transição, contingência e recuperação;

i) documentação de suporte, manutenção e atualização;

j) documentação de sustentabilidade e destinação ambiental;

k) outros meios de comprovação tecnicamente adequados ao requisito.

6.4 Matriz de avaliação das alternativas

Após o levantamento das soluções disponíveis, cada alternativa deverá ser confrontada com os requisitos definidos neste capítulo.

Recomenda-se que a avaliação seja realizada em três etapas:

a) Verificação de viabilidade: identificação dos requisitos classificados como obrigatórios e verificação de seu atendimento. A alternativa que não atender requisito indispensável, devidamente justificado, deverá ser considerada tecnicamente inviável;

b) Comparação das alternativas viáveis: análise dos requisitos classificatórios, considerando desempenho, capacidade, escalabilidade, integração, sustentação, segurança, continuidade, sustentabilidade e demais atributos relevantes;

c) Avaliação dos requisitos desejáveis: identificação dos benefícios adicionais proporcionados por cada alternativa, sem transformar características acessórias em exigências capazes de restringir indevidamente a competição.

A matriz deverá ser preenchida após a identificação das alternativas, utilizando, no mínimo, as seguintes situações:

- **Atende:** a alternativa satisfaz integralmente o requisito;
- **Atende parcialmente:** a alternativa satisfaz o requisito mediante condição, adaptação ou limitação que deverá ser analisada;
- **Não atende:** a alternativa não possui capacidade de satisfazer o requisito;
- **Não aplicável:** o requisito não incide sobre a alternativa ou sobre determinado componente, devendo a justificativa ser registrada;

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

7.1. Metodologia de Dimensionamento

Bases para Cálculo:

- Histórico de utilização de 2025
- Estatísticas de bilhetagem e tráfego
- Previsão de crescimento institucional
- Fórmula de Erlang B para dimensionamento de pico dos canais

7.2. Dimensionamento de Usuários

7.2.1. Cálculo de Capacidade

Usuários Atuais (Funcionários e Estagiários/Aprendizes): 171 usuários/ramais

Ambientes e Postos (Ex. Auditório, Câmara, Plenário, Copa, Recepção): 41 pontos/ramais

Crescimento Previsto:

Curva Ajustada de Provimento: 88 usuários/ramais

Na administração pública, o primeiro ano do concurso costuma concentrar o maior volume de chamadas para suprir vacâncias acumuladas. Nos anos subsequentes, a taxa se estabiliza para cobrir apenas o turnover natural

(aposentadorias e desligamentos) ou expansão orgânica do Conselho, estimado entre 5 e 10% ao ano, considerando concurso vigente, sua prorrogação e eventual certame posterior, tendo o quadro atual como referência:

- Ano 1 (2026 - Recomposição Intensiva): +18 convocados (tendência considerando os 55 convocados nos primeiros 9 meses de 2026)
- Ano 2 (2027 - Expansão além da Reposição): +20 convocados
- Ano 3 (2028 - Expansão além da Reposição): +20 convocados
- Ano 4 (2029 - Expansão além da Reposição): +15 convocados
- Ano 5 (2030 - Expansão além da Reposição): +15 convocados

Total Dimensionado: 300 usuários

O quantitativo de 300 usuários resulta da composição de 171 usuários atualmente considerados na estrutura administrativa e de gestão, 88 usuários decorrentes da projeção de crescimento do quadro e 41 pontos de utilização de natureza operacional, destinados a portaria, garagem, salas de reunião e demais ambientes compartilhados. O perfil de Contact Center, de 17 usuários, constitui subgrupo funcional dos usuários administrativos e, portanto, não deve ser somado novamente ao total.

7.2.2. Distribuição por Perfil de Uso

Perfil	Quantidade	Características	Necessidades
Contact Center	17	Uso intensivo, gravação obrigatória	Licenças de CC + Softphone e Headsets
Administrativo	121	Uso moderado	Telefones IP intermediário + Softphones
Administrativo (Crescimento Previsto)	88	Uso moderado	Telefones IP intermediário + Softphones
Gestão e Lideranças	50	Mobilidade, múltiplos dispositivos	Telefones IP intermediário ou avançado + Softphone
Operacional	41	Portaria, Garagem, Salas de Reuniões e outros	Telefones IP intermediários

7.3. Dimensionamento de Tráfego e Capacidade de Canais

7.3.1. Volume de Comunicações

A análise da demanda de comunicação telefônica do CRCSP fundamenta-se nos dados consolidados do histórico de bilhetagem e relatórios de tráfego de 2025, registrando a seguinte volumetria média

Ligações Recebidas (Atendimentos): 58.837 ligações; 176.511 minutos (média 3min/ligação)
Ligações Efetuadas: 16.868 ligações; 33.736 minutos (média 2min/ligação)
Ligações para Comunicação Interna: 11.299 - 33.897 minutos (média 3min/ligação)
Total: 87.004 Ligações que resultam em aproximadamente 244.144 minutos

7.3.2. Metodologia de Cálculo de Erlangs e Canais Simultâneos

O dimensionamento dos canais de voz necessários para garantir a comutação sem bloqueio baseia-se no modelo matemático da Fórmula de Erlang-B, consagrado na engenharia de teletráfego para sistemas sem fila de espera. Adota-se como diretriz de qualidade a probabilidade de bloqueio inferior a 1% no horário de maior tráfego.

Tráfego em Horas = Volume de minutos (desconsiderando as comunicações internas) / 60

Tráfego em Horas = 210.247 / 60 = 3.504 horas anuais / 292 horas mensais

Tráfego em Hora de Pico (20%) = 292 * 0,20 = 58,4 (janela de horas úteis de maior tráfego no mês)

Sazonalidade (20%) = 58,4 + 20% = 70 horas úteis/mês

Pico Extremo (1,5x) = 70 * 1,5 = 105 horas úteis/mês

Erlangs Pico = 105 / 21 dias úteis = 5 Erlangs

Além do dimensionamento técnico, diante da possibilidade de usos simultâneos em ligações externas, estimadas em 17,5% (Média entre 15 e 20%), considerando 171 colaboradores e 41 pontos operacionais (Total 212): 212 * 0,175 = 37 Canais Ocupados.

Neste sentido estima-se 42 Canais Ocupados.

Taxa de Ocupação = 42/150 = 28%: A taxa de 28% situa-se próxima à margem de entrada da faixa ótima de utilização de infraestrutura de voz (30% a 40%). Essa folga técnica garante latência zero na sinalização SIP, evita retentativas de chamadas e mantém resiliência operacional. Havendo a expansão prevista de 88 novas licenças corporativas (elevando o teto físico para 58 canais ocupados), a Taxa de Ocupação permanecerá estritamente dentro da faixa ótima: 58/150 = 38,6%

Margem de Escalabilidade: O limite recomendado por boas práticas para disparo de expansão de capacidade é de 80% de ocupação (equivalente a 120 canais em uso simultâneo). A capacidade atual de 150 canais suporta um crescimento vegetativo de tráfego de até 185% antes de atingir esse limiar de alerta.

Considerando:

- **Fator de pico excepcional: 1,5**: O tráfego telefônico não se distribui de maneira uniforme e linear ao longo do expediente administrativo. As chamadas apresentam flutuações e picos de concentração em janelas horárias específicas, fenômeno definido na engenharia de telecomunicações como Hora de Maior Tráfego (HMT). Baseado nas normativas ITU-T E.500, que estabelece que o dimensionamento de canais de comunicação deve ser projetado para suportar a carga estocástica durante a HMT, e não para a média aritmética horária simples do mês e na ITU-T E.733 que orienta a utilização de multiplicadores de pico para converter o tráfego médio contínuo na taxa instantânea de chegada de chamadas na central de comutação, estima-se em horários críticos um aumento de até 50% da média de atendimentos.
- **Variação sazonal: +20%**: Considerando que as norma ITU-T E.500 / E.501 prevê a aplicação do "*Seasonal Variation Factor"* nos modelos de dimensionamento por Erlang-B para evitar que meses de alta demanda degradem a probabilidade de bloqueio aceitável e a IN SGD/ME nº 94/2022 e Portaria CRCSP nº 043/2026 exigem que os estudos de capacidade considerem a variação de demanda e a sazonalidade no levantamento das necessidades de TIC, garantindo a continuidade do serviço público, tendo em vista situações atípicas tais como: (Jan–Mar) Período de emissão, pagamento e regularização de anuidades profissionais, (Mar–Mai) Período do Imposto de Renda, gerando aumento de chamadas para orientação institucional, cadastro e certidões, e Campanhas de Fiscalização e Registro: Janelas operacionais de intensificação das notificações e autuações do setor de fiscalização
- Percentual de Simultaneidade: Embora a métrica empírica e consolidada historicamente na engenharia de telecomunicações, quando se trata de funcionários administrativos seja entre 5 e 8% o perfil da atividade do CRCSP, que processa diversos registros cadastrais, gerenciando pendências e reportando status, bem como da fiscalização, orientando fiscalizados e agendando procedimentos, optou-se pela média do mesmo dimensionamento empirico atribuído ao call center, que também dispõe o CRCSP deste serviço.
- **Canais Disponíveis Atuais**
  150 canais (5 E1 de 30 canais cada)
- **Benchmarking Faixa Ótima de Ocupação:**
  TCESP: 300 usuários, 35% de ocupação de canais;

CGM-SP: 250 usuários, 32% de ocupação;
ALESP: 400 usuários, 38% de ocupação;
Média de mercado: 30-40% taxa de ocupação idea

7.4. Quantitativo de Equipamentos e Serviços necessários

Os quantitativos apresentados nesta seção constituem referências preliminares para dimensionamento da necessidade, não representando, neste estágio, definição da arquitetura, marca, modelo ou tecnologia da solução a ser contratada. A composição definitiva será estabelecida após o levantamento e a análise comparativa das alternativas de mercado.

7.4.1. Infraestrutura e Equipamentos

Componente	Modelo de Referência	Qtd	Função/Característica
Servidor Principal Migração para Ambiente Virtual	IP Office	1	Infraestrutura de Processamento + 2 licenças Avaya “Third Party API”
Servidor Backup	IP Office	1	Redundância Ativa
Servidor de Licenciamento	Avaya Web License Manager	1	Gerenciamento
Servidor (ACCS)	Avaya Contact Center Select	1	Call Center
Servidor	Avaya Media Server	1	Conferência
Servidor	Avaya VMpro	1	15 licenças de Gravação
Servidor (SBC)	Avaya Session Border Controller	1	Controlador
Telefone IP Intermediário	Avaya J139	183 +88 por demanda	Colorido (2.8"), 4 teclas contextuais, áudio HD, PoE
Telefone IP Avançado	Avaya K175	12	Touchscreen Colorido (8"), Câmera para vídeo, sistema Android
Avaya IP Endpoint	Licenças	212 + 88 por demanda	Controle de chamadas e licenciamento baseado em usuários e funcionalidades; Protocolos: SIP, H.323, QSIG, R2MFC
Power User	Licenças	212 + 88 por demanda	Softphone Avaya Desktop/Mobile
Avaya Session Border Controller (ASBC)	Licenças	50	Standard
Avaya Session Border Controller (ASBC)	Licenças	50	Advanced
Avaya Session Border Controller (ASBC)	Licenças	1	Encryption

Avaya Contact Center Select (ACCS)	Licenças	17	Licença para 15 Agentes, 14 Multimedia e 2 Supervisores; URA (Unidade de Resposta Audível): Integrada; Monitoramento em tempo real via Ferramenta Nativa e Gravação de chamadas; Integração: CRM corporativo via API; Distribuição automática de chamadas (DAC); Roteamento baseado em habilidades; Callback; Chatbot e Whatsapp
SIP Trunk	Licenças	150	Entroncamento com a Operadora através de protocolo “Session Initiation Protocol”
ChatBot e integração com Whatsapp	-	1	Third Party API
Headset	Headset Poly Blackwire 3310 USB	17	Fone/Microfone Mono com Cancelamento de Ruído

7.4.2. Horas Técnicas Mensais

Os quantitativos foram dimensionados com base nos chamados abertos e demandas técnicas estabelecidas pela equipe técnica com base na experiência do contrato atual.

Atividade	Horas/Mês	Tipo	Referência
Manutenção Preventiva	16h	Presencial	4h/semana. Verificações trimestrais
Suporte Remoto	24x7	Remoto	Monitoramento contínuo (sobreaviso)
Atendimento a Chamados	40h	Misto	Estimativa 10 chamados/mês x 4h média
Gestão e Planejamento	20h	Remoto	Reuniões, relatórios, planejamento
Projetos e Melhorias	12h	Misto	Otimizações e implementações
TOTAL ESTIMADO	**88h + 24x7**		

7.4.3. Unidade de Serviço Técnico

Compreende os serviços de alterações, mudanças e implementação de novas funcionalidades, não motivadas por um mal funcionamento da plataforma e, portanto, não contempladas nos serviços de suporte e manutenção; este item é composto por um catálogo de serviços que compreende um conjunto de atividades previamente definidas, que deverão ser executadas sob demanda conforme quantitativo estimado ao longo da vigência da contratação. A unidade de medida que será utilizada para dimensionar uma atividade será a UST (unidade de serviço técnico) que

definirá o nível do esforço necessário para a execução de cada atividade. O quantitativo estabelecido, embora haja um histórico de utilização de UST no contrato atual, considera efetivamente as possibilidades a serem demandadas, levantadas pelo departamento técnico, haja visto atualizações previstas e novas funcionalidades que estarão disponíveis apenas em versões subsequentes ou da nova solução a ser contratada. Destaca-se ainda que sua utilização será exclusivamente sob demanda.

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Item	Descrição do Serviço	Evento	Quantidade de esforço em UST	Complexidade	Multiplicador da complexidade	Esforço p/ evento de serviço D X F	Quantidade estimada de ocorrências do evento	Esforço total estimado em UST G x H
1	Reconfiguração sistema de telefonia IP	Configuração	200	Moderada	2	400	1	400
2	Reconfiguração do SBC	Configuração	50	Moderada	2	100	4	400
3	Configuração remota de Usuário e Terminal IP	Configuração	2	Baixa	1	2	250	500
4	Configuração de novos serviços de comunicação	Configuração	10	Média	1,5	15	100	1500
5	Avaliação da qualidade dos serviços de telefonia	Avaliação	40	Alta	3	120	2	240
6	Serviço de capacitação técnica individual	Capacitação	30	Média	1,5	45	6	270
7	Serviço de apoio operacional	Apoio	190	Média	1,5	285	12	3420
8	Serviços de configuração ou reconfiguração remota de Agentes de Contact Center	Configuração	30	Média	1,5	45	5	225

9	Serviços de configuração ou reconfiguração remota de supervisor de Contact Center	Configuração	50	Alta	3	150	2	300
10	Serviços de configuração remota de Gravação de Voz /Tela	Configuração	30	Média	1,5	45	5	225
11	Serviços de Configuração ou reconfiguração de Grupos de atendimento	Configuração	50	Média	1,5	75	10	750
12	Serviços de Customização de relatórios	Configuração	50	Média	1,5	75	5	375
13	Serviços de Configuração ou reconfiguração remota de Arvore de URA até 10 níveis, com coleta de dígitos sem integração com aplicações externas;	Configuração	50	Média	1,5	75	5	375
14	Serviços de Configuração ou reconfiguração remota de Arvore de URA com 10 ou mais níveis e integração com aplicações externas (WebServices)	Configuração	150	Alta	3	450	2	900
15	Serviços de desenvolvimento e integração.	Configuração	150	Alta	3	450	1	450
							Total	10.330

8. Levantamento de soluções

O levantamento de mercado e a prospecção de alternativas tecnológicas cumprem as exigências estabelecidas no **art. 18, § 1º, inciso V, da Lei Federal nº 14.133/2021**, no **Anexo II da Portaria CRCSP nº 043/2026** e no **art. 11, inciso II, da Instrução Normativa SGD/ME nº 94/2022.**

O objetivo desta etapa é analisar de forma prospectiva, neutra e imparcial as alternativas de mercado, modelos de fornecimento e padrões tecnológicos disponíveis para o atendimento das necessidades institucionais de comunicação de voz, comutação e atendimento ao público.

8.2. Mapeamento e Descrição dos Cenários Tecnológicos

Conforme as diretrizes da IN SGD/ME nº 94/2022, foram prospectados e estruturados **quatro cenários de solução**:

Cenário 1: Manutenção da Infraestrutura Legada Física (PABX On-Premises + Troncos E1)

- **Descrição da Arquitetura:** Manutenção do ambiente atual do CRCSP, composto por central física Avaya IP Office 500 instalada no datacenter local, conectada a 5 feixes de troncos digitais E1 (150 canais com sinalização R2/ISDN-PRI). A estrutura contempla servidores dedicados para Contact Center Select (ACCS), gravação (VMpro), Web License Manager e Session Border Controller (ASBC).
- **Adequação do Ambiente do Órgão:** Exige manutenção contínua de espaço físico no datacenter, no-breaks, climatização dedicada e contratos onerosos de suporte corretivo.
- **Nível de Risco: ALTO.** Risco elevado de obsolescência de hardware, além da tendência irreversível de descontinuidade dos acessos digitais E1 (R2/ISDN) pelas operadoras de telecomunicações.

Cenário 2: Evolução e Modernização On-Premises Virtualizada (VMware + Tronco SIP)

- **Descrição da Arquitetura:** Migração dos servidores de PABX IP, gerenciamento e controle de chamadas para execução em ambiente virtualizado sobre a infraestrutura de hipervisor **VMware vSphere** existente no datacenter do CRCSP. Substituição dos feixes digitais E1 por **Tronco SIP nativo (IP)** entregue pela operadora de STFC, eliminando a necessidade de gateways físicos de conversão.
- **Recursos e Componentes Necessários:** Alocação de recursos computacionais virtuais (vCPU, RAM, armazenamento SSD/SAN), licenças de software de PABX IP e SBC virtual .
- **Adequação do Ambiente do Órgão:** Integração no cluster VMware corporativo, adequação de rotinas de backup interno e capacitação da equipe de TI.
- **Nível de Risco: MÉDIO.** O risco concentra-se na sobrecarga da equipe interna de TI para a manutenção do sistema operacional, patches de segurança, gestão de licenças e execução do plano de continuidade (Disaster Recovery).

Cenário 3: Solução Integrada de PABX Virtual em Nuvem (Cloud PBX / SaaS / UCaaS + CCaaS)

- **Descrição da Arquitetura:** Contratação de plataforma corporativa de comutação de voz em modelo de Software como Serviço (SaaS/SVA), hospedada em datacenter externo de alta disponibilidade do provedor. A solução integra PABX Virtual, URA multinível, recursos de Contact Center e softphones para múltiplos sistemas operacionais (Windows, macOS, Android, iOS e WebRTC) com entroncamento telefônico STFC via Tronco SIP.
- **Recursos e Componentes Necessários:** Assinatura mensal por ramal/usuário com tráfego ilimitado e softphones corporativos.
- **Adequação do Ambiente do Órgão:** Exige provimento de link de internet estável com marcação de Qualidade de Serviço (QoS) e segmentação de rede na **VLAN 100 dedicada à telefonia**. Desonera o datacenter local.
- **Nível de Risco: BAIXO/CONTROLADO.** Risco restrito à estabilidade da conexão de internet, mitigado por redundância e garantido por Acordo de Nível de Serviço (SLA 99,9%) em nuvem.

Cenário 4: Implantação de Plataforma em Software Livre / Código Aberto (ex.: Asterisk, FreePBX)

- **Descrição da Arquitetura:** Adoção de sistema de PABX IP baseado em software livre e de código aberto (Open Source), instalado sobre servidores virtuais ou físicos locais mantidos pelo próprio órgão.
- **Recursos e Componentes Necessários:** Servidores locais, desenvolvimento e customização interna de código, além de módulos de terceiros para URA/DAC.
- **Adequação do Ambiente do Órgão:** Exige equipe técnica interna altamente especializada em programação e segurança SIP.
- **Nível de Risco: MUITO ALTO.** Inexistência de suporte técnico prestado pelo fabricante com SLA 24x7, alto risco de fraude tarifária e inviabilidade de aplicação do Instrumento de Medição de Resultado (IMR) por ausência de garantias técnicas de terceiros.

8.3. Prospecção de Software Público, Padrões de Governo e necessidades similares na Administração Pública

1. **Software Público e de Governo (Portaria STI/MP nº 46/2016):** Foi realizada prospecção no Portal do Software Público Brasileiro (SPB). Verificou-se que não existem soluções de software público de comutação de voz ou Contact Center mantidas pelo Estado brasileiro que atendam aos requisitos operacionais, de escala e de suporte exigidos pelo Conselho.
2. **Conformidade com Padrões de Governo Eletrônico:**

- **ePING (Padrões de Interoperabilidade):** Adoção dos protocolos abertos SIP v2 (RFC 3261), codecs G.711/G.729/Opus e criptografia TLS 1.2+ e SRTP:

Componente	Requisito	Status Atual	Ação Necessária
Interconexão	SIP, H.323 padrão	Conforme	Manter
Segurança	TLS 1.2+, SRTP	Implementado	Atualizar certificados
Dados	XML, JSON	APIs disponíveis	Documentar
Metadados	Catalogação	Parcial	Implementar catálogo

- **eMAG (Modelo de Acessibilidade):** As interfaces web do painel e dos softphones deverão respeitar as diretrizes de acessibilidade para usuários com deficiência:

Interface	Critério	Status	Adequação Necessária
Portal Web do Usuário	Contraste WCAG 2.1 AA	Conforme	-
Sistema de Chamados	Navegação por teclado	Parcial	Ajustes de acessibilidade
Relatórios Web	Texto alternativo	Conforme	-
Interface Administrativa	HTML5 semântico	Parcial	Revisão de código

3. Para complementar o levantamento de mercado, a Equipe de Planejamento da Contratação considerou contratações realizadas por outros órgãos ou entidades da Administração Pública destinadas ao atendimento de necessidades similares, resultando nos modelos frequentemente adotados os cenários 2 ou 3, integrada aos

serviços de suporte e manutenção, remuneradas por usuário(ramal/licença) conforme contratação da PRODERJ, ARP nº 015/2025, Estado de Goiás; Contrato nº 013/2024-SEAD; Câmara Municipal de São Caetano do Sul, Contrato CM nº 07/2024 e Secretaria de Estado da Saúde de Sergipe, SES-DE0253/202

8.4. Análise do Ciclo de Vida e Custo Total de Propriedade (TCO: CAPEX vs. OPEX)

A análise comparativa sob o aspecto econômico considerou os custos diretos e indiretos ao longo do ciclo de vida das soluções viáveis:

- **Modelo CAPEX (Aquisição de Ativos - Cenários 1 e 2):** Exige desembolso de capital para licenças proprietárias, além de custos indiretos contínuos de suporte de hardware, energia elétrica, climatização, renovação de licenças e ocupação do datacenter do CRCSP.
- **Modelo OPEX (Prestação como Serviço - Cenário 3):** Transforma os custos em despesas operacionais por assinatura mensal fixa por ramal (incluindo licença, manutenção, atualizações, URA, softphones e tráfego ilimitado). Elimina o custo de depreciação de centrais físicas e reduz o Custo Total de Propriedade (TCO) institucional.

8.5. Quadro Comparativo Qualitativo e de Riscos

Critério de Avaliação	Cenário 1: Legado Físico (Status Quo)	Cenário 2: Evolução On-Premises Virtualizada	Cenário 3: PABX Virtual em Nuvem (SaaS)	Cenário 4: Software Livre / Código Aberto
Modelo Financeiro	Custos crescentes de manutenção e peças.	Modelo híbrido (CAPEX em licenças + infra VMware).	Modelo por assinatura operacional (OPEX).	Isento de licença; alto custo indireto de TI.
Infraestrutura Local	Exige appliances, gateways e placas E1.	Requer cluster VMware e armazenamento no CRCSP.	Desonerada; não exige hardware local no CRCSP .	Exige servidores e VMs locais no CRCSP.
Escalabilidade	Baixa; limitada pelo gateway/E1	Média/Alta; vinculada ao cluster VMware.	Altíssima; ativação imediata via portal web.	Média; depende de customização manual de TI.
Mobilidade / PGD	Alta; suporte a softphones via TLS /SRTP	Alta; suporte a softphones via TLS /SRTP.	Alta; softphones e WebRTC nativos.	Média; exige configuração de softphones e SBC.
Garantia / SLA	Garantido por suporte do PABX e equipe interna.	Garantido por suporte do PABX e equipe interna.	Garantido por SLA de disponibilidade em nuvem (99,9%)	Sem suporte de fabricante com SLA formal
Nível de Risco Geral	**ALTO** (obsolescência)	**MÉDIO** (sobrecarga da TI)	**BAIXO** (controlado por SLA)	**MUITO ALTO** (sem SLA/suporte)

8.6. Parcelamento do Objeto (Lote Único)

Conforme o **art. 47 da Lei nº 14.133/2021** e as diretrizes do **Anexo II da Portaria CRCSP nº 043/2026**, recomenda-se o fornecimento da solução em **Lote Único**, unificando a plataforma de PABX Virtual e os canais de tráfego telefônico (STFC) sob responsabilidade de um único contratado.

Essa modelagem é tecnicamente indispensável para:

- Impedir a divisão de responsabilidades operacionais e diagnósticos divergentes entre fornecedores de software e operadoras em situações de degradação da qualidade da voz (MOS, latência ou perda de pacotes);
- Garantir a compatibilidade em razão da interdependência entre os componentes da solução;
- Assegurar a aplicação objetiva e direta dos indicadores estabelecidos no **Instrumento de Medição de Resultado (IMR)**;

9. Análise comparativa de soluções

O objetivo desta etapa é analisar as alternativas de mercado viáveis para atender às necessidades institucionais.

9.1. Mapeamento e Descrição dos Cenários Tecnológicos

Conforme as diretrizes da IN SGD/ME nº 94/2022, foram prospectados e estruturados **quatro cenários de solução**:

- **Cenário 1: Manutenção da Infraestrutura Legada Física (PABX On-Premises + Troncos E1):** Manutenção da estrutura física atual composta por central Avaya IP Office 500 no datacenter local, 5 feixes E1 (150 canais R2/ISDN-PRI) e servidores dedicados para Contact Center (ACCS), gravação (VMpro), Web License Manager e Session Border Controller (ASBC).
- **Cenário 2: Evolução e Modernização On-Premises Virtualizada (VMware + Tronco SIP)**: Migração do software de PABX IP para execução sobre o cluster VMware vSphere corporativo do CRCSP, eliminando gateways físicos e conectando-se diretamente ao Tronco SIP (IP) dos 150 canais STFC.
- **Cenário 3: Solução Integrada de PABX Virtual em Nuvem (Cloud PBX / SaaS / UCaaS + CCaaS):** Contratação de plataforma corporativa em nuvem (Software como Serviço - SaaS) com PABX Virtual, URA multinível, Contact Center, softphones multiplataforma (Windows, macOS, Android, iOS e WebRTC) e troncos SIP integrados.
- **Cenário 4: Implantação de Plataforma em Software Livre / Código Aberto (ex.: Asterisk, FreePBX):** Adoção de PABX IP baseado em software livre e de código aberto, instalado sobre servidores virtuais ou físicos locais mantidos pela equipe interna de TI do Conselho.

9.2. Metodologia de Avaliação e Comparação Qualitativa de Soluções

9.2.1. Racional Metodologico

A avaliação das alternativas identificadas no mercado fundamenta-se na análise sistemática de aderência frente à Matriz de Requisitos da Contratação estabelecida no Capítulo 6 deste Estudo Técnico Preliminar.

Para garantir objetividade, transparência e rigidez na escolha, a Equipe de Planejamento da Contratação confrontou cada cenário tecnológico com a totalidade dos 36 requisitos essenciais de negócio (RN) e tecnológicos (RT). Essa abordagem assegura que nenhuma alternativa seja pré-julgada subjetivamente, mas avaliada formalmente conforme a capacidade comprovada de satisfazer as necessidades funcionais, operacionais, de segurança e de sustentabilidade do CRCSP.

9.2.2. Critérios e Escala de Valoração

A aferição de conformidade seguiu a convenção de valoração padronizada das diretrizes de governança de TIC (IN SGD/ME nº 94/2022), observadas a Lei nº 14.133/2021 e a regulamentação interna aplicável ao CRCSP:

- **Atende:** A alternativa satisfaz integralmente o requisito do Capítulo 6, utilizando recursos nativos da arquitetura sem necessidade de customizações, acréscimos de custos não previstos ou riscos operacionais.
- **Atende Parcialmente:** A alternativa cumpre o requisito do Capítulo 6 apenas mediante limitações técnicas, necessidade de módulos de terceiros, desenvolvimento interno específico ou imposição de sobrecarga à equipe técnica.
- **Não Atende:** A alternativa não possui capacidade de satisfazer o requisito essencial estabelecido no Capítulo 6, configurando descumprimento de condição indispensável.
- **Não Aplicável:** O requisito do Capítulo 6 não incide sobre o modelo arquitetural do cenário em análise.

9.2.3. Regra de Decisão do Resultado da Análise

A classificação final da viabilidade técnica dos cenários obedece aos seguintes critérios objetivos:

1. **Viável:** Cenários que obtiverem a valoração **"Atende"** em todos os requisitos obrigatórios e críticos dos Negócios e Tecnológicos do Capítulo 6.
2. **Inviável:** Cenários que apresentarem valoração **"Não Atende"** em um ou mais requisitos classificados como obrigatórios/indispensáveis no Capítulo 6, ou cuja viabilização imponha riscos inaceitáveis de continuidade e governança.

9.3. Matriz Comparativa Qualitativa de Requisitos

ID	Requisito da Contratação (Capítulo 6 do ETP)	Cenário 1 (Legado Físico)	Cenário 2 (On-Premises VMware)	Cenário 3 (PABX Virtual Nuvem)	Cenário 4 (Software Livre)
RN-01	**Continuidade:** Atender aos processos institucionais dependentes de comunicação e atendimento, assegurando continuidade operacional.	Atende parcialmente	Atende	Atende	Atende parcialmente
RN-02	**Disponibilidade:** Assegurar disponibilidade compatível com a criticidade dos serviços, adotando-se preliminarmente 99,5% mensal.	Atende	Atende	Atende	Atende parcialmente
RT-01	**Funcionalidades Básicas:** Disponibilizar PABX, URA e recursos de gravação e auditoria compatíveis com as necessidades dos serviços.	Atende	Atende	Atende	Atende
RT-02	**URA Multinível:** Disponibilizar URA configurável em múltiplos níveis, com menus dinâmicos e direcionamento por setor.	Atende	Atende	Atende	Atende parcialmente
RT-03	**Gravação de Chamadas:** Disponibilizar gravação de chamadas, armazenamento estruturado e mecanismos de consulta por protocolo, ramal e data.	Atende	Atende	Atende	Atende parcialmente
RT-04	**Recursos de Atendimento:** Disponibilizar filas de atendimento, grupos de busca, transbordo, transferência, mensagem de espera e voicemail.	Atende	Atende	Atende	Atende
RT-05	**Softphones Multiplataforma:** Disponibilizar softphones para Windows, macOS, Android, iOS e navegadores web via WebRTC, quando aplicável.	Atende	Atende	Atende	Atende
RT-06	**Múltiplos Dispositivos:** Permitir associação de um único ramal a múltiplos dispositivos simultaneamente.	Atende	Atende	Atende	Atende
		Atende	Atende	Atende	Atende

RT-07	**Qualidade de Voz (MOS):** Assegurar qualidade de voz compatível com os serviços, utilizando preliminarmente MOS superior a 4,0.				
RT-08	**Latência de Mídia:** Atender a latência inferior a 150 ms na transmissão de voz em tempo real.	Atende	Atende	Atende	Atende
RT-09	**Jitter de Rede:** Atender a variação de atraso (jitter) inferior a 30 ms.	Atende	Atende	Atende	Atende
RT-10	**Perda de Pacotes:** Atender a índice de perda de pacotes de dados inferior a 1%.	Atende	Atende	Atende	Atende
RT-11	**Clusterização / Alta Disponibilidade:** Possibilitar operação em arquitetura de cluster ativo-ativo para aumento de disponibilidade e resiliência.	Não Atende	Atende	Atende	Atende parcialmente
RT-12	**Codecs de Áudio:** Suportar os codecs G.711, G.729 e G. 722 (HD Voice) para preservação de compatibilidade e áudio em alta definição.	Atende	Atende	Atende	Atende
RT-13	**Priorização de Rede e QoS:** Permitir priorização do tráfego de voz na rede interna mediante mecanismos de QoS (DiffServ/DSCP).	Atende	Atende	Atende	Atende
RT-14	**Capacidade / Escalabilidade:** Permitir expansão de usuários, volume de atendimento, canais, posições, dispositivos, integrações e modalidades de acesso.	Atende Parcialmente	Atende	Atende	Atende
RT-15	**Integração Corporativa:** Possibilitar integração com os sistemas e serviços corporativos necessários.	Atende	Atende	Atende	Atende parcialmente
RT-16	**Virtualização VMware:** Ser compatível com o ambiente virtual VMware vSphere do CRCSP, sem exigir hardware ou appliance dedicado adicional.	Não atende	Atende	Não aplicável	Atende
RT-17	**Conectividade / Tronco SIP Direto:** Possibilitar integração direta, via protocolo SIP, com os 150 canais da operadora STFC, sem conversores intermediários.	Não atende	Atende	Atende	Atende
RT-18	**Interoperabilidade:** Permitir interoperabilidade com recursos tecnológicos que permaneçam em operação.	Atende parcialmente	Atende	Atende	Atende
RT-19	**Gestão de Identidades:** Integrar-se aos mecanismos institucionais de autenticação e gerenciamento de identidades (AD/LDAP/SAML).	Atende	Atende	Atende	Atende parcialmente

RT-20	**Ferramentas de Atendimento:** Integrar-se às ferramentas institucionais de atendimento, registro e acompanhamento de demandas.	Atende	Atende	Atende	Atende parcialmente
RT-21	**Eficiência Energética e Sustentabilidade:** Priorizar baixo consumo de energia e certificação de eficiência nos equipamentos aplicáveis.	Atende parcialmente	Atende	Atende	Atende
RT-22	**Sustentação Técnica:** Possibilitar manutenção preventiva e corretiva, atualização dos componentes, correções de segurança e diagnóstico de falhas.	Atende parcialmente	Atende	Atende	Não atende
RT-23	**Suporte Técnico 24x7:** Disponibilizar suporte remoto e presencial com identificação, diagnóstico, escalonamento e acompanhamento com SLA.	Atende	Atende	Atende	Não atende
RT-24	**Licenciamento:** Assegurar regularidade dos direitos de uso dos componentes licenciados durante toda a vigência contratual.	Atende	Atende	Atende	Atende
RT-25	**Segurança em Acesso Remoto:** Permitir conexão externa segura para colaboradores em teletrabalho via TLS 1.2+ (sinalização) e SRTP (mídia).	Atende	Atende	Atende	Atende parcialmente
RT-26	**ISO 27001:** Possibilitar operação em ambiente compatível com NBR ISO/IEC 27001 quando envolver operação por terceiro ou nuvem.	Atende	Atende	Atende	Não atende
RT-27	**Segurança da Informação:** Observar mecanismos de autenticação, controle de acesso, segregação, rastreabilidade, hardening e gestão de vulnerabilidades.	Atende	Atende	Atende	Atende parcialmente
RT-28	**Continuidade Operacional (RTO/RPO):** Adotar metas preliminares de RTO inferior a 4 horas e RPO inferior a 24 horas.	Atende	Atende	Atende	Atende parcialmente
RT-29	**Redundância e Contingência:** Considerar redundância de componentes críticos, conectividade, contingência, backup e testes periódicos de restauração.	Atende parcialmente	Atende	Atende	Atende parcialmente
RT-30	**Monitoramento da Qualidade:** Permitir monitoramento de disponibilidade, capacidade, qualidade, latência, jitter, perda de pacotes e incidentes.	Atende	Atende	Atende	Atende parcialmente
RT-31	**Informações Gerenciais:** Permitir produção de informações gerenciais e relatórios analíticos/sintéticos de bilhetagem sobre o ambiente.	Atende	Atende	Atende	Atende parcialmente

RT-32	**Capacitação e Transferência de Conhecimento:** Permitir capacitação técnica, documentação e procedimentos operacionais compatíveis com a solução.	Atende	Atende	Atende	Não atende
RT-33	**Documentação Técnica:** Disponibilizar documentação técnica, de configuração e operacional suficiente para sustentação e transição.	Atende	Atende	Atende	Atende parcialmente
RT-34	**Evolução Tecnológica:** Permitir evolução, atualização e expansão da solução sem substituição integral, reduzindo risco de obsolescência.	Atende parcialmente	Atende	Atende	Atende
RT-35	**Implantação e Transição Planejada:** Possibilitar implantação, migração e transição planejadas, reduzindo riscos de interrupção dos serviços.	Não aplicável	Atende	Atende	Atende parcialmente
RT-36	**Sustentabilidade e Logística Reversa:** Prever destinação ambientalmente adequada dos equipamentos descartados, inclusive logística reversa.	Atende parcialmente	Atende	Atende	Atende
R	**RESULTADO DA ANÁLISE COMPARATIVA**	**INVIÁVEL**	**VIÁVEL**	**VIÁVEL**	**INVIÁVEL**

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

As soluções de mercado prospectadas que se mostrarem técnica, operacional ou funcionalmente inadequadas devem ser formalmente registradas e descartadas no Estudo Técnico Preliminar (ETP). A legislação determina que somente deve ser declarada inviável a solução que descumprir requisitos obrigatórios e essenciais de negócio ou tecnológicos estabelecidos no planejamento da contratação. Nesses casos, o regulamento dispensa expressamente a realização dos cálculos de Custo Total de Propriedade (TCO) para as opções descartadas, reservando a análise econômico-financeira exclusivamente às alternativas viáveis.

Abaixo, apresentam-se as justificativas técnicas detalhadas para a classificação dos **Cenários 1 e 4** como inviáveis, correlacionando os itens com classificação **Não Atende (NA)** e **Atende Parcialmente (AP)**.

10.1. Solução Inviável 1: Cenário 1 – Manutenção da Infraestrutura Legada Física (Avaya IP Office 500 + Troncos E1)

10.1.1. Justificativas Técnicas dos Requisitos NÃO ATENDIDOS (NA)

- **RT-11 (Clusterização / Alta Disponibilidade):** O PABX opera de forma centralizada e não suporta arquitetura de cluster ativo-ativo virtualizado para redundância contínua. Isso significa que poderá haver perda de dados recentes e tempo de indisponibilidade.
- **RT-16 (Virtualização VMware):** Exige appliances e gateways de hardware dedicados, descumprindo a diretriz institucional de executar os sistemas corporativos no ambiente virtual **VMware vSphere** do CRCSP.
- **RT-17 (Conectividade / Tronco SIP Direto):** Depende de placas de tronco e conversores físicos para recepção dos feixes E1/PRI, não realizando a terminação nativa direta em Tronco SIP sem intermediários.

10.1.2. Justificativas Técnicas dos Requisitos ATENDIDOS PARCIALMENTE (AP)

- **RN-01 (Continuidade Negocial):** Atende com restrições aos processos institucionais, devido ao risco de paralisação em caso de falha no hardware central sem redundância ativa.

- **RT-14 (Capacidade / Escalabilidade):** A expansão de canais e ramais depende da aquisição física de novas placas e portas, limitando a escalabilidade dinâmica.
- **RT-18 (Interoperabilidade):** Preserva ativos legados locais, mas apresenta dificuldades na integração com novos ecossistemas e aplicações modernas de comunicação.
- **RT-21 (Eficiência Energética e Sustentabilidade):** Consome energia e climatização dedicadas para equipamentos físicos no datacenter, sem a otimização proporcionada pela virtualização.
- **RT-22 (Sustentação Técnica):** Possui contratos de manutenção corretiva local, porém limitados pela disponibilidade de peças e suporte descontinuado/em fim de vida pelo fabricante.
- **RT-29 (Redundância e Contingência):** Atende via failover secundário básico em standby, sem contingência geográfica ou restauração automática.
- **RT-34 (Evolução Tecnológica):** Apresenta risco iminente de obsolescência do hardware e do padrão E1, limitando a evolução sem substituição estrutural.
- **RT-36 (Sustentabilidade e Logística Reversa):** O descarte futuro do hardware físico e das placas metálicas transfere o encargo ambiental ao órgão, sem programa nativo de logística reversa do fabricante.

10.2. Solução Inviável 2: Cenário 4 – Implantação de Plataforma em Software Livre / Código Aberto (ex.: Asterisk, FreePBX)

10.2.1. Justificativas Técnicas dos Requisitos NÃO ATENDIDOS (NA)

- **RT-22 (Sustentação Técnica):** Por tratar-se de projeto open source comunitário, não possui empresa fabricante responsável por emitir atualizações de segurança corporativa, patches e manutenção preventiva /corretiva com responsabilização contratual.
- **RT-23 (Suporte Técnico 24x7 com SLA):** Não oferece suporte técnico prestado pelo desenvolvedor da solução com Acordo de Nível de Serviço (SLA) formal em regime 24x7, inviabilizando a aplicação do Instrumento de Medição de Resultado (IMR).
- **RT-26 (ISO/IEC 27001):** A solução em código aberto mantida internamente não possui certificação auditada de gestão de segurança da informação (NBR ISO/IEC 27001).
- **RT-32 (Capacitação e Transferência de Conhecimento):** Inexistência de programa oficial de treinamento, documentação homologada ou garantia de transferência de tecnologia prestada por centro de treinamento autorizado pelo fabricante.

10.2.2. Justificativas Técnicas dos Requisitos ATENDIDOS PARCIALMENTE (AP)

- **RN-01 (Continuidade Negocial):** Garante a operação básica de voz, mas sob alto risco de interrupção por dependência exclusiva da equipe interna de TI.
- **RN-02 (Disponibilidade Mínima):** Atinge disponibilidade aproximada, mas sem garantia contratual de SLA corporativo prestado por fornecedor especializado.
- **RT-02 (URA Multinível):** Permite criação de URA por scripts, mas exige desenvolvimento e manutenção manual de linhas de código.
- **RT-03 (Gravação de Chamadas):** Grava chamadas nativamente, mas exige customização interna para indexação por protocolo e armazenamento estruturado.
- **RT-11 (Clusterização / Alta Disponibilidade):** Suporta alta disponibilidade via softwares adicionais (ex.: Pacemaker/Corosync), porém com alta complexidade e sem garantia de fábrica.
- **RT-15 (Integração Corporativa):** Integra-se a sistemas externos via scripts e APIs abertas, exigindo esforço contínuo de desenvolvimento da TI, bem como a adaptação das conexões já existentes.
- **RT-19 (Gestão de Identidades):** Possibilita integração com AD/LDAP via módulos comunitários (plugins), sem suporte oficial.
- **RT-20 (Ferramentas de Atendimento):** Conecta-se a sistemas de chamados via integrações customizadas, sem conectores nativos de mercado.
- **RT-25 (Segurança em Acesso Remoto):** Suporta TLS/SRTP, contudo a gestão de chaves e o hardening contra fraude tarifária (toll fraud) ficam sob responsabilidade exclusiva da TI interna.
- **RT-27 (Segurança da Informação):** Possibilita aplicação de regras de firewall e auditoria de logs, mas demanda monitoramento manual e constante de vulnerabilidades.

- **RT-28 (Continuidade Operacional - RTO/RPO):** Atinge metas de RTO/RPO dependendo exclusivamente da agilidade e atuação da equipe técnica local.
- **RT-29 (Redundância e Contingência):** Permite rotinas de backup e scripts de contingência, mas sem automação homologada por fornecedor.
- **RT-30 (Monitoramento da Qualidade):** Gera métricas de voz, porém exige a integração e configuração de ferramentas externas (ex.: Zabbix/Grafana).
- **RT-31 (Informações Gerenciais):** Fornece dados brutos, necessitando de relatórios customizados desenvolvidos pela equipe.
- **RT-33 (Documentação Técnica):** Conta com documentação comunitária em fóruns públicos, mas sem manuais técnicos específicos ajustados ao ambiente do CRCSP.
- **RT-35 (Implantação e Transição Planejada):** Permite migração por etapas, mas o plano de transição fica sob risco total e execução da equipe interna.

10.4. Quadro Síntese dos Descartes

Solução Analisada	Requisitos Não Atendidos (NA)	Requisitos Atendidos Parcialmente (AP)	Resultado da Análise
Cenário 1: Legado Físico (Status Quo + E1)	**RT-11, RT-16, RT-17**	**RN-01, RT-14, RT-18, RT-21, RT-22, RT-29, RT-34, RT-36**	**INVIÁVEL** (TCO Dispensado)
Cenário 4: Software Livre (Open Source)	**RT-22, RT-23, RT-26, RT-32**	**RN-01, RN-02, RT-02, RT-03, RT-11, RT-15, RT-19, RT-20, RT-25, RT-27, RT-28, RT-29, RT-30, RT-31, RT-33, RT-35**	**INVIÁVEL** (TCO Dispensado)

11. Análise comparativa de custos (TCO)

Em estrita observância ao **art. 18, § 1º, inciso V, da Lei Federal nº 14.133/2021** e ao **art. 11, inciso III, alínea "a", da Instrução Normativa SGD/ME nº 94/2022**, a avaliação econômica das soluções tecnológicas que avançaram do levantamento de mercado fundamenta-se no cálculo do Custo Total de Propriedade (Total Cost of Ownership – TCO).

A metodologia de TCO abrange a totalidade dos custos diretos e indiretos incidentes ao longo de todo o ciclo de vida útil da solução. Para fins deste Estudo Técnico Preliminar (ETP), adota-se o horizonte temporal de 5 anos (60 meses), padrão regulamentar para a análise econômico-financeira e planejamento de contratos contínuos de TIC no setor público. Este capítulo estrutura a composição analítica dos custos, estabelece as tabelas de precificação e detalha o ciclo de vida de cada um dos cenários viáveis:

1. **Cenário 2:** Evolução e Modernização On-Premises Virtualizada (PABX IP sobre Cluster VMware vSphere do CRCSP + Tronco SIP).
2. **Cenário 3:** Solução Integrada de PABX Virtual em Nuvem (Cloud PBX / SaaS / UCaaS + CCaaS).

11.2. Descrição do Ciclo de Vida e Composição de Custos do Cenário 2: Evolução On-Premises Virtualizada (VMware + Tronco SIP)

11.2.1. Destaque Técnico: Aproveitamento de Investimentos Anteriores em Integrações

Um fator econômico e operacional determinante do Cenário 2 reside no reaproveitamento integral dos investimentos já realizados pelo CRCSP no desenvolvimento de integrações corporativas na atual estrutura Avaya.

O Conselho possui rotinas customizadas, conectores CTI, fluxos de atendimento no Avaya Contact Center Select (ACCS) e integrações desenvolvidas para seus sistemas internos (CRM/ERP). Na hipótese de evolução sobre a plataforma Avaya ou arquitetura plenamente compatível, 100% desses desenvolvimentos e conectores serão

preservados, resultando em custo zero de refatoração ou re-desenvolvimento de software de integração, preservando o capital intelectual e financeiro já investido pela instituição.

11.2.2. Natureza dos Gastos: Despesas Operacionais Recorrentes (OPEX), Custos Indiretos de Infraestrutura, Custos Operacionais Periódicos e Treinamento e Custos de Transição e Planejamento.

11.2.3. Fases do Ciclo de Vida da Solução (5 Anos)

- **Fase 1: Planejamento e Implantação Inicial (Mês 1)**
  - **Atividades:** Entrega de telefones IP em comodato + licenças, da Infraestrutura de servidores, Licenciamento inclusive do software de PABX IP, Session Border Controller virtual (vSBC), serviços profissionais de instalação e migração sobre o cluster VMware, adequação de rotinas interna e do Tronco SIP (150 canais STFC fornecido pela operadora da qual o CRCSP tenha contrato vigente).
- **Fase 2: Operação, Sustentação e Manutenção Contínua (Mês 1 ao Mês 60)**
  - **Atividades:** Pagamento mensal dos serviços e licenças, incluindo suporte 24x7 com SLA e manutenções N2/3 do fornecedor.
- **Fase 3: Atualizações de Versão, Expansão e Capacitação (Mês 1 ao Mês 60)**
  - **Atividades:** Aplicação de patches de segurança, atualização de versões, expansão pontual de licenças conforme demanda e reciclagem do treinamento da equipe de TI.
- **Fase 4: Descontinuidade, Transição e Renovação Tecnológica (Mês 54 ao Mês 60)**
  - **Atividades:** Avaliação da vida útil das licenças e do parque virtual, planejamento da renovação do suporte do fabricante ou migração de arquitetura ao final dos 5 anos. Exportação de logs e histórico de gravações e devolução dos aparelhos em comodato.

11.2.4. Mapeamento e Planilha de Custos do Cenário 2

Item	Componente de Custo	Métrica de Dimensionamento	Qtd	Custo Estimado Mensal (R$)	Custo Estimado Total 5 Anos (R$) - Considerando expansão projetada e correções inflacionárias (4,58%) se aplicável
1*	Servidores Virtuais, redundâncias, backups, funcionalidades, gerenciadores, SBC, sACCS, ASBC (Standard, Advanced e Encryption)	Unidade Dedicada	108	R$ 9.010,73	R$ 571.865,06
2*	Aparelhos Telefônicos IP e Headsets (Comodato)	Terminais IP físicos para mesa/salas 212+88 (Por Demanda) e Headsets para Contact Center	300	Terminal IP R$ 8.174,22 + Headsets R$ 385,39	R$ 611.106,55 + R$ 24.955,25
3*	Licenças: SIP Trunk, ACCS, Endpoint e Power User/Softphones	Gerenciamento com Expansão Planejada	767	R$ 1.300,50+ R$ 16.069,49+ R$ 1.994,10 + R$ 4.577,00	R$ 82.529,85 + R$ 1.019.865,03+ R$ 151.104,18+ R$ 346.836,44

4*	Serviços do Catálogo (UST)	Aproveitamento da estrutura Avaya já personalizada e novas demandas	10330	R$ 14.289,83 (172,17 UST/Mês)	R$ 977.463,45
5**	Energia Elétrica e Climatização	Proporcional do datacenter local e terminais IP	60	R$ 1.453,91	R$ 95.586,96
6	Horas da Equipe de TI do CRCSP para Integrações CTI/Sistemas Existentes	Adaptação e Integração. **Aproveitamento** da estrutura Avaya já personalizada	0	R$ 0,00	R$ 0,00
7	Transferência de Conhecimento	Implantação	1	R$ 9.299,02	R$ 9.299,02
TOTAL					**R$ 3.890.611,79**

* Desconsiderando 1 mês de implantação (59 meses); agregando a expansão ponderada se houver (conforme projeção); e provisão de reajuste.

** Tarifa energia elátrica São Paulo (R$ 1,093 por kWh). Correção anual de 4,58%. Consumo Estimado Mensal de Energia: 1,846 kW x 24 horas x 30 dias = 1.330,20 kWh/mês.

Período de Projeção	Consumo Mensal Estável	Tarifa do Período (com Impostos e reajustes)	Custo Mensal Estimado	Custo Anual Estimado
Ano 1	1.330,20 kWh	R$ 1,093 / kWh	R$ 1.453,91	**R$ 17.446,92**
Ano 2	1.330,20 kWh	R$ 1,143 / kWh	R$ 1.520,47	**R$ 18.245,64**
Ano 3	1.330,20 kWh	R$ 1,195 / kWh	R$ 1.589,68	**R$ 19.076,16**
Ano 4	1.330,20 kWh	R$ 1,250 / kWh	R$ 1.662,75	**R$ 19.953,00**
Ano 5	1.330,20 kWh	R$ 1,307 / kWh	R$ 1.738,77	**R$ 20.865,24**
TOTAL (60 Meses)	**79.812 kWh**	—	—	**R$ 95.586,96**

11.3. Descrição do Ciclo de Vida e Composição de Custos do Cenário 3: Solução Integrada de PABX Virtual em Nuvem (Cloud PBX / SaaS / UCaaS + CCaaS)

11.3.1. Caracterização do Modelo Tecnológico e Financeiro

Trata-se de um modelo de prestação de serviços em nuvem (Software como Serviço - SaaS), contratado sob a forma de assinatura mensal por ramal. Elimina investimentos em infraestrutura física local, exceto os equipamentos de mesa.

Diferentemente do Cenário 2, a adoção do Cenário 3 implica a mudança de plataforma de comutação para o ambiente de um novo provedor em nuvem. Consequentemente, as integrações customizadas desenvolvidas no passado para a arquitetura Avaya não poderão ser diretamente exportadas ou aproveitadas, exigindo esforço e custo de re-desenvolvimento, adaptação de APIs ou contratação de novos conectores de integração com a plataforma SaaS do licitante vencedor.

11.3.2. Natureza dos Gastos: Custo de Migração/Implantação, Despesas Operacionais Recorrentes (OPEX), Custos Indiretos de Infraestrutura, Custos Operacionais Periódicos e Treinamento e Custos de Transição e Planejamento.

11.3.3. Fases do Ciclo de Vida da Solução (5 Anos)

- **Fase 1: Implantação, Configuração e Portabilidade (Mês 1)**
  - **Atividades:** Ativação do ambiente corporativo na nuvem do provedor, configuração de URAs multinível, criação de ramais/perfis, re-desenvolvimento/adaptação das integrações de sistemas, execução da portabilidade numérica do bloco DDR, entrega de telefones IP em comodato e capacitação de usuários e administradores.
- **Fase 2: Operação, Sustentação e Uso Contínuo (Mês 1 ao Mês 60)**
  - **Atividades:** Pagamento da assinatura mensal fixa por ramal (englobando licença do PABX virtual, URA, Contact Center, softphones, suporte 24x7 com SLA).
- **Fase 3: Gestão de Mudanças e Atualizações (Mês 1 ao Mês 60)**
  - **Atividades:** Atualizações automáticas de versão mantidas pelo provedor sem interrupção de serviço, ativação/desativação instantânea de ramais via portal web e suporte especializado contínuo.
- **Fase 4: Encerramento do Contrato e Portabilidade de Saída (Mês 54 ao Mês 60)**
  - **Atividades:** Exportação de logs e histórico de gravações, devolução dos aparelhos em comodato, e execução de portabilidade numérica para eventual novo prestador sem perda de dados.

11.3.4. Mapeamento e Planilha de Custos do Cenário 3

Desconsiderando 1 mês de implantação (59 meses) nos itens 1 a 5; agregando a expansão ponderada se houver (conforme projeção); e provisão de reajuste.

Item	Componente de Custo	Métrica de Dimensionamento	Qtd	Custo Estimado Mensal (R$)	Custo Estimado Total 5 Anos (R$) considerando expansão projetada e correções inflacionárias
1*	Aparelhos Telefônicos IP e Headsets (Comodato)	Terminais IP físicos para mesa /salas 212+88 (Por Demanda) e Headsets para Contact Center	300	Terminais IP R$ 9.633,37 + Headsets R$ 380,16	R$ 688.283,96 + R$ 24.113,54
2**	Licenças SaaS - UCaaS + CCaaS + SIP + Funcionalidades	Gerenciamento com Expansão Planejada por Ramal e Função	59	R$ 28.385,77	R$ 1.914.662,91
3***	Serviços do Catálogo (UST)	Perda da estrutura Avaya já personalizada e novas demandas	-	R$ 14.289,83 (172,17 UST/Mês)	R$ 977.463,45 + R$ 113.904,00 (Valor investido no sistema legado)

4****	Energia Elétrica e Climatização	Proporcional do datacenter local e terminais IP	60	R$ 587,03	R$ 38.592,36
5*****	Horas da Equipe de TI do CRCSP para Integrações CTI/Sistemas Existentes	Adaptação e Integração. Perda da estrutura Avaya já personalizada	1800	-	R$ 165.850,30 (Valor investido no sistema legado)
6	Transferência de Conhecimento	Implantação	1	R$ 9.299,02	R$ 9.299,02
TOTAL					**R$ 4.132.169,54**

* Demonstrativo. Terminais IP, projeção estimada 59 meses:

Período	Qtd. Tel IP Fixos	Custo Fixo Mensal	Qtd. Tel IP Variáveis	Custo Variável Mensal	Valor Mensal Total	Meses Pagos	Custo Consolidado no Ano
Ano 1	12	R$ 4.521,19	201	R$ 5.112,15	R$ 9.633,34	**11**	R$ 105.966,79
Ano 2	12	R$ 4.728,26	221	R$ 5.878,26	R$ 10.606,52	**12**	R$ 127.278,26
Ano 3	12	R$ 4.944,81	241	R$ 6.703,82	R$ 11.648,63	**12**	R$ 139.783,60
Ano 4	12	R$ 5.171,29	256	R$ 7.447,21	R$ 12.618,50	**12**	R$ 151.422,01
Ano 5	12	R$ 5.408,13	271	R$ 8.244,64	R$ 13.652,77	**12**	R$ 163.833,29
TOTAL	—	—	—	—	—	**59**	**R$ 688.283,96**

** Demonstrativo. Projeção estimada 59 meses. Custo unitário considera parcela de 23% do custo do serviço que sofrerá variação com licenças adicionais:

Período	Qtd. Adicional	Custo Unit. Corrigido	Mensalidade Base (212 Pos.)	Mensalidade Adicionais	Valor Mensal Total	Meses	Custo Consolidado no Ano
Ano 1	+18	R$ 30,20	R$ 27.842,12	R$ 543,65	R$ 28.385,77	**11**	R$ 312.243,48
Ano 2	+38	R$ 31,59	R$ 29.117,29	R$ 1.200,27	R$ 30.317,56	**12**	R$ 363.810,74

Ano 3	+58	R$ 33,03	R$ 30.450,86	R$ 1.915,90	R$ 32.366,76	**12**	R$ 388.401,14
Ano 4	+73	R$ 34,55	R$ 31.845,51	R$ 2.521,83	R$ 34.367,34	**12**	R$ 412.408,13
Ano 5	+88	R$ 36,13	R$ 33.304,04	R$ 3.179,25	R$ 36.483,29	**12**	R$ 437.799,43
TOTAL						**59**	**R$ 1.914.662,91**

*** Destaque das integrações customizadas desenvolvidas no passado para a arquitetura Avaya, exigindo esforço e custo de re-desenvolvimento, adaptação de APIs ou contratação de novos conectores de integração com a plataforma SaaS. Valor baseado nas notas de prestação de serviço.

**** O Consumo de Energia desconsidera infraestrutura de servidores e refrigeração neste cenário e resulta em 537,08 kWh por mês, mantida a estimativa da tarifa do período.

***** Projeto Chatbot 450h (Coordenador 270h custo/h R$ 98,17 e Analista 180h custo/h 83,10) - Custo Total R$ 41.462,57; Projeto Whatsapp 450h (Coordenador 270h custo/h R$ 98,17 e Analista 180h custo/h 83,10) - Custo Total R$ 41.462,57; e Projeto URA 900h (Coordenador 540h custo/h R$ 98,17 e Analista 360h custo/h 83,10) - Custo Total R$ 82.925,15 - Fonte: Departamento de TI;

11.4. Matriz Comparativa Estruturada de Custos e TCO (Cenário 2 vs. Cenário 3)

A tabela a seguir estabelece o quadro consolidado que permitirá o confronto direto de TCO entre os dois cenários viáveis assim que finalizada a coleta de preços no mercado:

Dimensão de Custo / Componente de TCO	Cenário 2: Evolução On-Premises Virtualizada e SIP Trunk Nativo (R$)	Cenário 3: PABX Virtual em Nuvem (SaaS) (R$)	Diferença Absoluta (R$)
CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE (TCO ACUMULADO 60 MESES)	**R$ 3.890.611,79**	**R$ 4.132.169,54**	**R$ 241.557,75 Favorável ao Cenário 2**

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

Após o aprofundamento dos estudos técnicos e a avaliação comparativa das alternativas de mercado, estabeleceu-se objeto:

Contratação de solução integrada de comunicação corporativa e atendimento multicanal, contemplando telefonia IP, comunicação unificada, Contact Center, URA, gravação de chamadas e canais digitais, com fornecimento de equipamentos em comodato, licenciamento de software, implantação, migração, suporte técnico, manutenção e capacitação especializada.

12.1. Descrição da Arquitetura da Solução Escolhida

A solução selecionada consiste na Evolução e Modernização On-Premises Virtualizada, combinando o gerenciamento do sistema sobre a infraestrutura de TI corporativa do CRCSP com entroncamento telefônico digital em tecnologia IP e suporte à multicanalidade:

12.1.1. Virtualização

A infraestrutura de software será implantada sobre o cluster de servidores virtuais VMware vSphere do datacenter principal do CRCSP, estruturada nas seguintes instâncias/servidores virtuais:

- Servidor Principal de PABX IP: Responsável pelo processamento central de chamadas, inteligência de comutação, roteamento, sinalização SIP e gestão do plano de numeração corporativo.
- Servidor Backup Virtual (Redundância Ativa): Instância virtual de contingência operando em arquitetura baseada em cluster ativo-ativo. Diante de uma falha ou indisponibilidade de uma das instâncias, a comutação e a redistribuição da carga ocorrem de maneira totalmente automática e transparente, mantendo o sistema em funcionamento contínuo através dos nós ativos redundantes.
- Servidor Gerenciador de Licenças (Web License Manager - WebLM): Servidor virtual centralizado para validação, controle, gerenciamento de expiração e distribuição dinâmica de licenças flutuantes de todo o ecossistema (PABX, vSBC, Contact Center e Gravação).

- Servidor de Contact Center Multicanal (ACCS): Plataforma, integrada ao CRM/ERP do CRCSP, responsável pela Distribuição Automática de Chamadas (DAC), roteamento baseado em habilidades, filas de atendimento, callback e orquestração de canais digitais.
- Servidor de Gravação e Auditoria (VMpro): Instância dedicada ao gerenciamento da gravação digital de áudio, armazenamento estruturado de chamadas, bilhetagem e consultas auditáveis.
- Servidor de Segurança de Borda Virtualizado (vSBC): Controlador de borda virtual (Session Border Controller) em ambiente VMware para inspeção profunda de pacotes SIP, defesa contra ataques cibernéticos (DoS /DDoS), hardening e criptografia de sessões remotas.

12.1.2. Conectividade STFC: Tronco SIP Direto (Sem Gateways Físicos), Requisitos de Rede Local e Infraestrutura PoE

- Terminação SIP Nativa: Conexão digital direta via protocolo SIP aos 150 canais simultâneos da operadora de STFC, eliminando gateways físicos de conversão TDM/E1, placas de tronco analógicas ou digitais e pontos isolados de falha. Para garantir o tráfego contínuo de mídia sem gargalos na borda, haverá a reserva dedicada de largura de banda de 2 Mbps por tronco/link de comunicação, dimensionada para suportar a taxa máxima de chamadas simultâneas sem perda de pacotes (< 1%).
- Suporte Multiprotocolo e Sinalização IP: Adopção nativa do protocolo aberto SIP v2 (RFC 3261) para entroncamento junto à operadora de STFC e registro de ramais IP/softphones, com suporte ao padrão WebRTC para comunicações via navegador web. Garantia de interoperabilidade através dos codecs G.711 (compatibilidade universal), G.729 (otimização de banda) e G.722 / Opus (áudio HD Voice), alinhado aos Padrões de Interoperabilidade do Governo Eletrônico (ePING).
- Segregação Lógica de Rede (VLAN Dedicada): O tráfego de voz e sinalização SIP será isolado da rede de dados geral por meio da VLAN 100 (Telefonia). A segregação lógica impede tempestades de broadcast, reduz domínios de colisão, protege as conversações contra varreduras de rede não autorizadas e facilita a aplicação de políticas de segurança e auditoria
- Qualidade de Serviço (QoS / CoS / DSCP): Aplicação de mecanismos rigorosos de priorização do tráfego de voz na rede corporativa, combinando marcação em Camada 2 (CoS - Class of Service / 802.1p) e Camada 3 (DSCP - Differentiated Services Code Point / DiffServ) sobre os pacotes da VLAN 100. Essa configuração assegura o processamento preferencial dos pacotes de áudio nos comutadores (switches) e roteadores, garantindo índice MOS ≥ 4,0, latência inferior a 150 ms e jitter inferior a 30 ms.
- Infraestrutura de Energia e Conectividade via Switches PoE: A alimentação elétrica dos telefones IP físicos nos postos de trabalho será provida diretamente pelos switches da rede local corporativa dotados de tecnologia PoE (Power over Ethernet - IEEE 802.3af/at). Essa abordagem elimina a necessidade de fontes/adaptadores de tomada externos em cada mesa, simplifica o cabeamento estruturado e garante que os aparelhos telefônicos permaneçam operacionais durante quedas de energia elétrica, sustentados pelo sistema centralizado de nobreaks/geradores do datacenter do CRCSP.

12.1.3. Unidade de Resposta Audível (URA Multinível) e Gravação de Chamadas

- URA Multinível Dinâmica: Atendimento automático configurável em múltiplos níveis e submenus interativos, com direcionamento inteligente por setor, horário de atendimento, mensagens institucionais personalizadas e transbordo automatizado.
- Gravação Digital e Auditoria: Módulo de gravação contínua ou sob demanda com armazenamento estruturado em disco, controle de retenção sendo o mínimo de 30 dias, trilhas de auditoria e portal web para pesquisa de áudio por número de protocolo, data, hora, ramal ou agente.

12.1.4. Atendimento Multicanal (Omnichannel), Chatbot e WhatsApp

A camada de atendimento integra os canais de voz aos meios digitais de comunicação institucional e devem ser compatíveis com os sistemas internos CRM/ERP:

- Integração Nativa com WhatsApp Corporativo: Módulo de software e conectores de API (Third Party API) para recepção, roteamento e distribuição de mensagens do WhatsApp e portal web diretamente na tela dos agentes do Contact Center.
- Chatbot e Atendimento Automatizado: Agente virtual inteligente para triagem inicial de demandas, autoatendimento, prestação de informações institucionais frequentes e transbordo automatizado para atendentes humanos quando necessário.

12.1.5. Comunicação Unificada, Softphones Multiplataforma e Mobilidade (PGD)

- Softphones Corporativos: Aplicativos de comunicação unificada para múltiplos sistemas operacionais (Windows, macOS, Android, iOS e WebRTC), permitindo chamadas de voz em HD, chat, videochamada e indicação de presença.
- Mobilidade: Associação de um único ramal institucional a múltiplos dispositivos simultâneos, garantindo conectividade transparente e criptografada aos colaboradores.

12.1.6. Gestão de Licenciamento de Software e Módulos

Contempla o fornecimento, controle e regularidade de uso de todas as licenças de software necessárias para o funcionamento pleno da infraestrutura e a expansão projetada:

- Licenças de Controle de Chamadas e Ramais (IP Endpoint): Licenciamento de software para registro, controle de chamadas e bilhetagem de até 300 ramais/usuários corporativos.
- Licenças de Softphone e Mobilidade (Power User): Licenciamento para habilitar aplicativos de softphone em computadores desktop, notebooks e dispositivos móveis (smartphone/tablet) para colaboradores em mobilidade.
- Licenças de Borda e Criptografia (vSBC Standard, Advanced e Encryption): Licenças do controlador de borda virtual para gestão de tráfego SIP externo, segurança de sessão e criptografia de mídia (SRTP) e sinalização (TLS).
- Licenças de Tronco SIP (SIP Trunk Licenses): 150 licenças de entroncamento SIP para suporte à comunicação simultânea de canais junto à operadora de STFC.
- Licenças de Contact Center e Atendimento (ACCS): Licenciamento especializado para agentes, supervisores, distribuição automática de chamadas (DAC), roteamento baseado em habilidades e gestão de filas de atendimento.
- Licenças de Gravação e APIs de Integração (VMpro / Third Party API): Licenciamento do sistema de gravação e armazenamento de chamadas, além de conectores de API para integração CTI com CRM/ERP e canais digitais (WhatsApp e WebChat).

12.1.7. Fornecimento de Terminais IP Físicos e Headsets USB em Regime de Comodato

- Telefones IP Físicos (Básicos/Intermediários e Avançados): Terminais telefônicos IP corporativos com display iluminado, viva-voz, suporte a PoE (Power over Ethernet) e áudio HD Voice para recepções, salas de reunião, portarias e postos de trabalho.
- Headsets Corporativos USB: Conjuntos de headsets com cancelamento de ruído por inteligência artificial para as posições do Contact Center.

- Manutenção e Substituição em Comodato: Todos os custos de manutenção preventiva, corretiva, reposição de fontes e substituição por desgaste ou defeito dos terminais e headsets ficam sob responsabilidade técnica e financeira da contratada durante toda a vigência contratual.

12.2. Manutenção, Suporte Técnico e Níveis de Serviço (SLA)

A prestação de serviços caracteriza-se como um serviço continuado com pagamento mensal fixo baseado em resultados, focado na garantia de disponibilidade, sustentação técnica e evolução do ambiente

12.2.1. Serviços de Suporte Técnico

- Suporte Remoto 24x7 (Service Desk / NOC):
    - Central de Atendimento (Service Desk) 24x7 para monitoramento proativo contínuo da infraestrutura (servidores virtuais, conexões SIP e acessos) e recepção de incidentes;
        - Monitoramento Proativo: Sistema de monitoramento 24x7 com alertas automáticos (e-mail e SMS); dashboards em tempo real e análise de tendências.
        - Métricas Monitoradas: Disponibilidade dos servidores; Utilização de canais; Qualidade de voz (MOS); Latência e jitter; Perda de pacotes; Uso de recursos (CPU, memória, disco)
    - Utilização de canais criptografados para diagnóstico, análise de logs, correção de bugs e parametrização de configurações e aplicação de correções;
    - Acesso a Portal Web para o CRCSP, permitindo a abertura e o acompanhamento de chamados por múltiplos canais (web, e-mail e telefone, inclusive linha telefônica direta (0800 24x7 para P1/P2 e WhatsApp Business em Horário comercial) com geração imediata de número de protocolo com data e hora); Integração com sistema de chamados;
    - Manutenção de Base de Conhecimento contendo o histórico de soluções e procedimentos operacionais.
- Suporte Presencial On-Site:
    - Atendimento presencial especializado (técnicos certificados e homologados pelo fabricante) nas dependências do órgão quando o incidente não for passível de solução remota dentro do prazo limite estipulado no SLA.
    - A contratada deverá manter estoque de peças de reposição e terminais IP suficientes para o pronto atendimento e kit de ferramentas próprio.
    - Obrigatoriedade de emissão de Ordem de Serviço (OS) detalhada contendo a causa-raiz, as intervenções realizadas, os testes pós-reparo e a assinatura do fiscal técnico/gestor do CRCSP para encerramento.
    - Local de Atendimento: Sede CRCSP: Rua Rosa e Silva, 60 - Higienópolis, São Paulo/SP;

12.2.2. Serviços de Manutenção Preventiva

A manutenção preventiva visa a preservação da disponibilidade, segurança, desempenho e vida útil de todos os componentes da solução de comunicação corporativa. As rotinas deverão ser executadas em horários previamente agendados e autorizados pela fiscalização do CRCSP, preferencialmente fora do horário de expediente crítico.

- Entregáveis Obrigatórios da Manutenção Preventiva:
    - Relatório Técnico de Manutenção Preventiva (RTMP);
    - Checklist de Verificação assinado pelo técnico responsável;
    - Documentação fotográfica comprovatória da inspeção e limpeza dos equipamentos e racks.

- Atividades de Periodicidade Mensal
    - Rotina de Backup e Restauração (DRP): Execução de backup mensal completo e estruturado das configurações do PABX IP, banco de dados, árvores de URA, rotas e banco do WebLM, acompanhado de teste amostral simulado de restauração (restore). RTO (Recovery Time Objective): 4 horas. RPO (Recovery Point Objective): 24 horas.
    - Análise de Logs e Capacidade: Análise dos logs de eventos de segurança, auditoria de acessos e monitoramento dos índices de utilização de CPU, memória vRAM e espaço em disco das máquinas virtuais no cluster VMware.

    - Verificação do Licenciamento: Checagem da integridade e prazos do servidor de licenças (WebLM), prevenindo bloqueios por expiração ou desalinhamento de chaves.
- Atividades de Periodicidade Trimestral
    - Inspeção e Limpeza Física: Limpeza física dos equipamentos, conectores, cabos, visores/displays, teclados dos telefones IP em comodato e higienização/troca de espumas de headsets.
    - Testes de Redundância e Alta Disponibilidade: Simulação de falha controlada no Servidor Principal para validação da comutação automática e transparente para o Servidor Backup Virtual, sem queda de sessões.
    - Avaliação da Qualidade de Voz e Rede: Medição dos indicadores de qualidade de voz (MOS ≥ 4,0, latência < 150 ms, jitter < 30 ms e perda de pacotes < 1%) sobre a VLAN 100 (Telefonia), com verificação de compatibilidade e entrega de energia PoE nos switches.
    - Testes de Funcionalidades e Serviços:
        - Teste completo das árvores e submenus da URA multinível e transbordo;
        - Validação da integridade das gravações telefônicas e indexação de áudios;
        - Verificação das integrações CTI e conectores de canais digitais (Chatbot e WhatsApp);
        - Teste de recursos avançados (viva-voz, grupos de busca, conferência e softphones remotos).
- Atividades Contínuas e Preventivas Especiais
    - Atualização de Firmwares e Patches: Aplicação periódica de patches de segurança, atualizações de firmware de telefones IP/vSBC e correções de versão recomendadas pelo fabricante.
        - Patches de Segurança: Aplicação prioritária (criticidade alta); Janela de aplicação: 48h após disponibilização; Backup obrigatório antes da aplicação; Testes em ambiente de homologação (quando disponível);
        - Atualizações Funcionais: Avaliação de impacto; Planejamento conjunto com CRCSP; Janela de manutenção programada; Comunicação prévia aos usuários; Rollback disponível;
        - Upgrade de Versão: Análise de viabilidade técnica; Aprovação formal do CRCSP; Planejamento detalhado (mínimo 30 dias); Ambiente de testes obrigatório; Treinamento da equipe incluído;
    - Substituição Preventiva de Ativos: Troca proativa e imediata de terminais IP, headsets, fontes de alimentação ou cabos que apresentem sinais de desgaste excessivo, ruídos intermitentes, falhas de display ou vício de funcionamento, evitando a abertura de chamados corretivos de emergência.

12.2.3. Manutenção Corretiva por Grau de Severidade:

A manutenção corretiva e a gestão dos ativos em regime de comodato visam assegurar o restabelecimento célere da operabilidade dos sistemas, definindo responsabilidades, fluxos de diagnóstico, regramento para sinistros (furto, roubo, perda ou mau uso) e fórmulas para cálculo de depreciação e ressarcimento financeiro.

- Fluxo Operacional de Diagnóstico e Reparo (8 Etapas):
    - Recebimento e Classificação do Chamado: Registro no portal de Service Desk com atribuição de número de protocolo, data/hora e classificação automática de severidade (P1 a P4).
    - Diagnóstico Remoto: Atuação, dentro do prazo do SLA, para tentativa de resolução lógica, ajuste de parâmetros ou reboot de serviços à distância.
    - Envio de Técnico On-Site: Deslocamento de profissional especializado às dependências do CRCSP caso o incidente não seja sanado remotamente dentro do prazo do SLA.
    - Identificação da Causa Raiz: Análise física e lógica para determinação exata da origem da falha (hardware, software, cabeamento ou conector).
    - Correção do Problema: Reparo técnico ou substituição do componente defeituoso.
    - Testes de Validação: Execução de testes funcionais e de qualidade de voz pós-intervenção na presença do fiscal do contrato ou usuário responsável.
    - Documentação Completa: Emissão de Ordem de Serviço (OS) detalhada contendo o diagnóstico, peças substituídas e parecer de causa raiz.
    - Fechamento do Chamado: Homologação formal no sistema de Service Desk e encerramento do protocolo.

- Requisitos de Peças e Cobertura Sem Ônus
    - Qualidade dos Componentes: Havendo necessidade de substituição de qualquer equipamento, telefone IP, headset ou periférico fornecido em comodato, as peças devem ser obrigatoriamente novas (primeiro uso), originais ou equivalentes homologadas pelo fabricante.

- Escopo da Substituição: O fornecimento abrange a entrega física, instalação, parametrização de firmware, configuração lógica e testes de funcionamento pós-instalação.
- Cobertura de Danos Regulares e Acidentes: Danos decorrentes do uso regular, desgaste natural ou acidentes operacionais que não caracterizem mau uso serão reparados ou substituídos com cobertura integral da contratada, sem qualquer custo adicional para o CRCSP, incluindo todas as partes e peças necessárias, inclusive sua instalação, configuração e teste pós instalação.

- Regramento para Ocorrências de Furto, Roubo, Perda ou Dano por "Mau Uso"
  - Notificação e Registro Policial: Em caso de furto, roubo, perda ou dano decorrente de mau uso de equipamentos e acessórios em comodato, o CRCSP notificará imediatamente a contratada e, quando cabível, lavrará o respectivo Boletim de Ocorrência (B.O.) perante a autoridade policial competente.
  - Prazo de Reposição Operacional: A contratada efetuará a substituição do bem prejudicado no prazo máximo estipulado para chamados de manutenção (conforme os SLAs), garantindo que o posto de trabalho não permaneça desassistido.
  - Laudo Técnico Conclusivo de "Mau Uso": A caracterização de dano por mau uso não poderá decorrer exclusivamente da existência de defeito, dano ou falha. Deverá ser fundamentada em relatório técnico emitido por assistência técnica autorizada do fabricante, acompanhado de registro fotográfico e descrição circunstanciada dos fatos, com indicação das evidências físicas pertinentes, tais como sinais de queda, derramamento de líquidos, violação de lacres ou intervenção não autorizada, e submetido à análise do CRCSP, para apuração das circunstâncias e da eventual responsabilidade, assegurado o contraditório e a ampla defesa.
  - Restituição em Espécie ou Ressarcimento Financeiro:
    - Apuradas as circunstâncias pelo CRCSP, a restituição do bem à contratada por outro idêntico ao reposto ocorrerá no prazo de até 10 (dez) dias úteis.
    - Alternativamente, o CRCSP poderá optar pelo ressarcimento financeiro à contratada, cujo valor será calculado estritamente por meio da Equação de Valor de Indenização (VI).
  - Cláusula de Isenção de Ressarcimento (Franquia de 20%):
    - O CRCSP fica desobrigado de efetuar qualquer ressarcimento financeiro caso o Valor de Indenização (VI) apurado na equação seja igual ou inferior a 20% (vinte por cento) do Valor de Referência (VR) do item prejudicado, considerando a depreciação e o tempo de uso do bem.

- Equação para Cálculo do Valor de Indenização (VI)
  O valor devido a título de indenização por sinistro com apuração de responsabilidade será calculado aplicando-se a fórmula de depreciação temporal acumulada:

  VI = [VR X (VIDA - USO)] / VIDA

  Onde:

  - VI: Valor da Indenização final a ser ressarcido em Reais (R$);
  - VR: Valor de Referência do item prejudicado em Reais (R$), estabelecido na tabela de custos de equipamentos, anexo do contrato;
  - VIDA: Tempo de vida útil estimada do equipamento ou acessório em meses (adotando-se o padrão regulamentar de 60 (sessenta) meses);
  - USO: Tempo decorrido de uso efetivo do equipamento ou acessório pelo CRCSP, contado em meses a partir da data de entrega do bem.

12.3. Níveis de Serviço (SLA) e Instrumento de Medição de Resultado (IMR)

O pagamento mensal vincula-se ao cumprimento efetivo dos Níveis de Serviço (SLA) estipulados pelo CRCSP. O Instrumento de Medição de Resultado (IMR) atua como o mecanismo contratual objetivo que define os níveis esperados de qualidade da prestação do serviço e as respectivas adequações financeiras de pagamento. A readequação no valor da fatura mensal decorrente do IMR possui caráter de readequação pecuniária do preço ao resultado efetivamente entregue, não se confundindo com multas ou sanções administrativas.

12.3.1. Matriz Detalhada de Níveis de Serviço (SLA) por Grau de Severidade

Os incidentes e solicitações serão classificados em 4 (quatro) níveis de severidade (P1 a P4), determinando os prazos máximos para início de atendimento remoto, deslocamento presencial e solução definitiva:

Nível de Severidade	Caracterização da Ocorrência / Impacto Operacional	Tempo de Resposta Remota	Tempo de Resposta Presencial	Tempo MÁXIMO de Solução	Regime de Cobertura Horária
P1 – Crítica	Indisponibilidade total do sistema de PABX, falha na VM principal do PABX sem comutação, interrupção total do Contact Center, URA ou dos 150 canais SIP da STFC.	**≤ 30 minutos**	**≤ 2 horas**	**≤ 8 horas**	**24x7** (24h /dia, 7 dias /semana)
P2 – Alta	Degradação de mais de 30% dos ramais ativos, falha no componente de redundância (VM Backup/WebLM), indisponibilidade do sistema de gravação ou queda generalizada da qualidade de voz.	**≤ 1 hora**	**≤ 4 horas**	**≤ 24 horas**	**8x5 Estendido** (Seg. a Sex., 7h às 20h)
P3 – Média	Defeito localizado em ramais/equipamentos individuais (< 10 ramais), falha pontual em softphone, necessidade de reconfiguração de URA/fila de atendimento sem indisponibilidade total.	**≤ 2 horas**	**≤ 8 horas**	**≤ 72 horas**	**8x5** (Seg. a Sex., 8h às 18h)
P4 – Baixa	Dúvidas operacionais, solicitações de relatórios customizados, ajustes cadastrais, orientações de uso ou treinamento de usuários.	**≤ 4 horas**	**≤ 24 horas**	**≤ 120 horas**	**8x5** (Seg. a Sex., 8h às 18h)

12.3.2. Indicadores-Chave de Desempenho (KPIs) e Parâmetros de Qualidade

12.3.2.1. Meta de Disponibilidade Mensal: A solução (Cenário 2: PABX Virtual, vSBC, Contact Center e troncos SIP) deverá manter disponibilidade mensal igual ou superior a 99,5%

Tempo máximo de indisponibilidade: 3,6 horas/mês (216 minutos)

Exclusões do Cálculo de Disponibilidade: Manutenção preventiva desde que agendadas e aprovadas pelo CRCSP (executadas em horário não comercial, máximo 4h/mês); interrupções provocadas por falha no fornecimento elétrico ou das operadoras de telecomunicações alheia ao escopo da contratada; ou decorrentes de infraestrutura ou sistemas de responsabilidade do CRCSP.

Cálculo:

Disponibilidade (%) = [(Tempo Total - Tempo de Indisponibilidade) / Tempo Total] x 100

Tempo Total = 720 horas/mês (30 dias x 24 horas)

12.3.2.2. Parâmetros de Qualidade de Voz e Performance da Rede

A contratada deverá assegurar continuousamente os seguintes parâmetros de qualidade de áudio sobre a VLAN 100:

- Índice de Qualidade de Voz (Mean Opinion Score - MOS): MOS ≥ 4,0
- Latência Máxima de Mídia: < 150 ms
- Variação de Atraso (Jitter): < 30 ms
- Perda de Pacotes de Dados: < 1%

12.3.2.3. Continuidade e Recuperação de Desastres (RTO / RPO)

Para assegurar a resiliência dos processos institucionais dependentes de voz e atendimento ao público, a arquitetura da solução e os serviços de suporte deverão obrigatoriamente cumprir os seguintes parâmetros de continuidade:

- Recovery Time Objective (RTO < 4 horas): O tempo máximo tolerável para o restabelecimento total das operações da central telefônica em caso de falha crítica na VM primária é de 4 horas, assegurado pela infraestrutura do Servidor Backup Virtual.
- Recovery Point Objective (RPO < 24 horas): A perda máxima tolerável de registros e parametrizações na hipótese de desastre é de 24 horas, garantida pela execução de backups diários automatizados das configurações, banco do WebLM, bilhetagem e árvores de URA.

12.3.2.4. Quadro Consolidado de KPIs do Contrato

Categoria	KPI / Indicador de Qualidade	NMS/SLA Exigido	Método de Apuração / Fonte de Dados	Frequência
Continuidade	RTO (Tempo de Restabelecimento)	**< 4 horas**	Teste VM ativo-ativo e registro de incidentes graves.	Por Ocorrência
Continuidade	RPO (Ponto de Perda de Dados)	**< 24 horas**	Verificação dos arquivos de backup diário.	Diária / Mensal
Disponibilidade	Disponibilidade Global da Plataforma	**≥ 99,5%**	Sistema de monitoramento automático proativo (NOC) e CDR.	Mensal
Estabilidade	Índice de Falhas Críticas (P1)	**≤ 2 ocorrências / mês**	Relatório consolidado de incidentes do Service Desk.	Mensal
Atendimento	Tempo de Solução de Chamados P1	**Resposta Remota ≤ 30min; Presencial ≤ 2 horas | Solução ≤ 8 horas**	Relatório extraído do sistema de Service Desk (tickets).	Por Ocorrência
Atendimento	Tempo de Solução de Chamados P2	**Resposta Remota ≤ 1 horas; Presencial Presencial ≤ 4 horas | Solução ≤ 24 horas**	Relatório extraído do sistema de Service Desk (tickets).	Por Ocorrência
Atendimento	Tempo de Solução de Chamados P3	**Resposta Remota ≤ 2 horas; Presencial Presencial ≤ 8 horas |Solução ≤ 72 horas**	Relatório extraído do sistema de Service Desk (tickets).	Por Ocorrência
Eficiência	Taxa de Resolução em 1º Nível (FCR)	**≥ 80% de solução no primeiro contato**	Relatório de eficiência do Service Desk.	Mensal
Qualidade	Qualidade de Áudio da Chamada (MOS)	**MOS ≥ 4,0**	Medição técnica automatizada por amostragem na VLAN 100.	Contínua / Mensal
Qualidade	Satisfação do Usuário	**≥ 4,0 / Escala até 5,0**	Pesquisa automatizada via URA /Web ao encerramento dos chamados.	Trimestral
				Mensal

Qualidade	Taxa de Chamados Reincidentes	**≤ 5%**	Auditoria no histórico do sistema de chamados pelo fiscal do contrato.	
Integridade	Integridade das Gravações de Voz	**100%** gravadas e auditáveis	Confronto amostral entre bilhetes de chamadas (CDR) e o acervo de áudio.	Mensal

12.3.3. Tabela de Readequação Financeira do IMR (Redimensionamento)

O descumprimento das metas de disponibilidade, dos parâmetros de qualidade e tempos de atendimento estipulados no IMR resultará no redimensionamento proporcional do valor da fatura mensal, não possuindo natureza de penalidade administrativa ou multa, mas sim de ajuste do preço ao resultado alcançado:

12.3.3.1. Tabela de Adequação Financeira por Indisponibilidade Mensal

Faixa de Disponibilidade Alcançada no Mês	Retenção / Desconto Direto na Fatura Mensal (% Glosa)	Encaminhamento Processual
99,5% a 100%	0% (Pagamento Integral - 100%)	Atendimento Pleno do Contrato
99,00% a 99,49%	Desconto de 2% no valor da fatura mensal	Notificação formal para alinhamento
98,50% a 98,99%	Desconto de 5% no valor da fatura mensal	Notificação para apresentação de Plano de Ação
98,00% a 98,49%	Desconto de 10% no valor da fatura mensal	Abertura de Processo Administrativo Sancionatório
Abaixo de 98,0%	Desconto de 20% no valor da fatura mensal	Advertência Formal / Risco de Rescisão Contratual

12.3.3.2. Redimensionamento do Pagamento por Descumprimento de Prazos e Solução de Chamados (SLA de Atendimento), Parâmetros de Qualidade, Integridade, Eficiência, Estabilidade e Continuidade

- Atraso na Solução de Chamados P1 (Críticos): Desconto de R$ 500,00 por hora de atraso no tempo de resposta remoto ou presencial e R$ 1.000,00 por hora de atraso no tempo de solução definitiva (após as 8h limite), limitado a 20% do valor da fatura mensal.
- Atraso na Solução de Chamados P2 (Altos): Desconto de R$ 200,00 por hora de atraso no tempo de resposta remoto ou presencial e R$ 500,00 por hora de atraso no tempo de solução definitiva (após as 24h limite), limitado a 10% do valor da fatura mensal
- Atraso na Solução de Chamados P3 (Médio): Desconto de R$ 100,00 por hora de atraso no tempo de resposta remoto ou presencial e R$ 250,00 por hora de atraso no tempo de solução definitiva (após as 72h limite), limitado a 5% do valor da fatura mensal.
- Perda ou Inacessibilidade de Gravações (> 1% de perda de áudios): Glosa de 5% sobre o valor da fatura.
- Índice de Falhas Críticas > 2 ocorrências P1/mês: Glosa de 5% sobre o valor da fatura mensal.
- Taxa de Resolução em 1º Nível (FCR) < 80%: Glosa de 2% sobre o valor da fatura mensal.
- Taxa de Chamados Reincidentes > 5% no mês: Glosa de 2% sobre o valor da fatura mensal.
- RTO (Tempo Restabelecimento) > 4h: Glosa de 5% sobre o valor da fatura mensal por evento.
- RPO (Perda de Dados/Backup) > 24h: Glosa de 5% sobre o valor da fatura mensal por ocorrência.

- Descumprimento na Qualidade de Voz (MOS < 4.0 em > 5% das amostragens auditadas): Glosa de 3% no valor total do mês;

12.3.4. Carência Operacional

Para assegurar a estabilização técnica do ambiente e a adaptação dos usuários sem prejuízo financeiro prematuro à contratada, haverá um período de carência operacional de 30 (trinta) dias corridos, contados a partir da data de virada oficial do sistema (cutover). Durante esse intervalo, eventuais inconsistências ou descumprimentos de metas do IMR serão objeto de notificação formal para correção e ajuste pela empresa, sem a incidência de descontos financeiros ou glosas na fatura

12.3.5. Limite Máximo Mensal de Glosas do IMR

O somatório total do redimensionamento aplicado por força da apuração do IMR em um único mês fica limitado ao teto 20% do valor da medição mensal, sem prejuízo da aplicação independente de sanções e multas administrativas previstas na Lei Federal nº 14.133/2021 em casos de inexecução parcial ou total do contrato

12.4. Relatórios de Gestão e Acompanhamento Contratual

A contratada deverá disponibilizar ao CRCSP relatórios periódicos de acompanhamento, gerados preferencialmente de forma automatizada via portal de Service Desk e ferramentas de monitoramento proativo (NOC).

- Relatório Diário Operacional (Automático / Painel de Monitoramento)
  - Foco: Acompanhamento em tempo real da utilização, disponibilidade e incidentes.
  - Conteúdo Mínimo: Registros de chamados abertos/encerrados, alertas de indisponibilidade, consumo instantâneo de troncos SIP e métricas de tráfego de voz.
- Relatório Mensal de Execução (Insumo Obrigatório do IMR)
  - Foco: Prestação de contas mensal e subsidiação da medição financeira do contrato.
  - Conteúdo Mínimo: Índice de disponibilidade global alcançado no mês; Demonstrativo de chamados abertos, atendidos e solucionados por nível de criticidade (P1 a P4); Mapeamento do cumprimento de SLAs, NMSs e prazos de atendimento; Relatório de incidentes graves, análise de causa-raiz e planos de ação aplicados; Comprovantes e checklists das manutenções preventivas e corretivas executadas no período; Análise de capacidade e consumo de recursos (vCPU, vRAM, disco, licenças no WebLM e canais SIP); Recomendações técnicas operacionais para a melhoria do serviço.
- Relatório Trimestral de Gestão
  - Foco: Avaliação tática, desempenho da equipe e análise de qualidade.
  - Conteúdo Mínimo: Consolidado trimestral dos indicadores-chave de desempenho (KPIs); Análise de tendências de uso de voz, URA e canais digitais (Chatbot e WhatsApp); Identificação de problemas ou falhas reincidentes e melhorias corretivas implementadas; Resultado compilado das pesquisas de satisfação dos usuários (NPS); Projeções futuras de capacidade e demanda de infraestrutura.
- Relatório Anual Estratégico
  - Foco: Avaliação do ciclo de vida da solução, inovação e governança de longo prazo.
  - Conteúdo Mínimo: Avaliação global do contrato e demonstrativo de retorno sobre o investimento (ROI) e benefícios institucionais alcançados; Análise de obsolescência e estado de conservação dos equipamentos em comodato (telefones IP e headsets); Plano de evolução tecnológica e atualização de versões de software; Benchmarking de mercado e recomendações técnicas para fins de prorrogação ou renovação contratual.

12.5. Documentação Técnica Obrigatória

Formato: Editável (Word/Excel/Visio);

- Documentos Base (Entrega até 30 dias):
  - Diagrama atualizado da infraestrutura (Visio);
  - Matriz de responsabilidades (RACI);
  - Procedimentos operacionais padrão (POPs);
  - Runbooks de troubleshooting;
  - Plano de continuidade de negócio;
  - Inventário completo de ativos;

    - Matriz de contatos técnicos;
- Contínua conforme mudanças e atualizações;
    - Revisão formal: Semestral;

12.6. Capacitação Técnica, Treinamento e Transferência de Conhecimento

12.6.1. Diretrizes Gerais e Formato de Execução

- Modalidade: Presencial, realizado nas dependências do CRCSP.
- Público-Alvo (6 Profissionais da Equipe de TI do CRCSP, sendo 01 (um) Gerente de Infraestrutura; 02 (dois) Analistas de TI Sêniores; e 03 (três) Analistas de TI Plenos. Além de até 15 (quinze) Operadores e 2 (dois) Supervisores da plataforma de Contact Center)

12.6.2. Estrutura do Treinamento Inicial (Carga Horária Total: 84 Horas)

Prazo de Execução: O treinamento inicial deverá ser concluído em até 30 (trinta) dias a contar do início da fase de implantação da solução.

12.6.2.1. O principal programa de capacitação inicial será dividido em 4 (quatro) módulos operacionais e técnicos:

Módulo 1: Operação Básica e Visão Geral da Arquitetura (16 horas)

- Visão geral da arquitetura da solução e integrações corporativas;
- Navegação e operação da interface de administração do PABX IP;
- Criação, alteração, bloqueio e gestão de ramais e usuários;
- Configurações básicas de perfis, permissões e grupos de busca;
- Geração e interpretação de relatórios operacionais.

Módulo 2: Administração Avançada e Contact Center (24 horas)

- Configuração e gerenciamento de troncos SIP junto à operadora de STFC;
- Gestão da plataforma de Contact Center (ACCS): filas de atendimento, perfis de agentes, transbordo e roteamento por habilidades (skills);
- Parametrização e alteração de regras de roteamento de chamadas e árvores da URA multinível;
- Rotinas de backup, exportação de parametrizações e procedimentos de restauração (restore);
- Troubleshooting intermediário de conectividade e serviços.

Módulo 3: Troubleshooting Avançado e Diagnóstico de Rede (16 horas)

- Análise aprofundada de logs de eventos e registros de bilhetagem (CDR);
- Diagnóstico e resolução de incidentes complexos na infraestrutura virtual e vSBC;
- Utilização de ferramentas de monitoramento para análise de qualidade de voz (MOS, latência, jitter e perda de pacotes na VLAN 100);
- Procedimentos de diagnóstico e resposta a falhas em ambiente de cluster ativo-ativo, incluindo análise dos nós em operação, verificação da distribuição de carga, avaliação de capacidade residual, continuidade dos serviços, integridade dos registros e execução do Plano de Recuperação de Desastres (DRP).

Módulo 4: Ferramentas de Gestão, Portais e Dashboards (8 horas)

- Operação e acompanhamento em tempo real no sistema de monitoramento (NOC);
- Utilização e gestão do portal corporativo de chamados (Service Desk);
- Configuração de relatórios gerenciais e acompanhamento de SLAs/IMR;
- Customização de dashboards executivos para gestão de TIC.

12.6.2.2. Equipe de Call Center:

- TREINAMENTO DE AGENTES
    - Deverá possuir carga horária mínima de 4 horas;
    - Deverá contemplar treinamento operacional para até 15 agentes, incluindo as funções padrões da plataforma de atendimento, contemplando:

    - Recursos da interface de atendimento, para canais de voz, e-mail e chat;
    - Classificação de chamadas;
    - Atendimento dos canais de voz, chat, e-mail e interações com ChatBot;
    - Relatórios de usuários;
    - Teclas de atalho, respostas automáticas para e-mail e chat;
    - Agendamento de CallBack;
    - Integração com desktop;
- TREINAMENTO DE SUPERVISORES:
    - Deverá possuir carga horária mínima de 16 horas;
    - Inclui treinamento para até 2 supervisores;
    - Contempla todos os recursos abordados aos agentes;
    - Interface de monitoramento on-line, de agentes, filas de atendimento, performance do call center;
    - Interpretação de métricas de relatórios on-line e históricos;
    - DashBoard;
    - Interface de administração de agentes e filas de atendimento;
    - Relatórios;
    - Relatórios customizados com Wizard nativo;
    - Agendamento de relatórios;
    - Interpretação de scripts de URA;
    - Criação de campanhas de outbound e scripts de atendimento;
    - Criação de CallBack;

12.6.3. Reciclagem e Atualização Anual

Periodicidade: Anual, durante toda a vigência do contrato.
Carga Horária: 8 (oito) horas por ano, além de sessões técnicas complementares sempre que forem implementadas novas funcionalidades ou atualizações de versão.
Conteúdo Programático:

- Apresentação de novidades, upgrades e novos recursos do sistema;
- Treinamento em novas funcionalidades implementadas;
- Melhores práticas de administração e análise de casos de uso;
- Revisão e atualização dos procedimentos operacionais e de segurança.

12.6.4. Documentação Obrigatória

A contratada deverá fornecer todo o acervo documental técnico em língua portuguesa ou inglesa, disponibilizado em formato digital editável (Word/Excel), diagramas em formato nativo (Microsoft Visio ou equivalente vetorizado) e conteúdos multimídia quando disponíveis:

- Diagramas de Infraestrutura: Diagramas arquiteturais atualizados contemplando a topologia física, lógica, fluxo de chamadas SIP, segregação de VLANs e conexões de borda (vSBC).
- Procedimentos Operacionais Padrão (POPs): Guias detalhados passo a passo para as rotinas diárias de administração (gestão de ramais, alteração de URA, extração de relatórios e rotinas de backup).
- Runbooks de Troubleshooting: Manual de diagnóstico célere e solução das falhas mais frequentes com matriz de causa-raiz e ação corretiva.
- Matriz de Contatos Técnicos e Escalamento: Lista atualizada com contatos de emergência e fluxo de escalamento para acionamento do suporte técnico N2/N3 da contratada.
- Base de Conhecimento de Incidentes: Repositório pesquisável contendo o histórico de soluções de problemas e parametrizações realizadas durante a implantação.
- Vídeos Tutoriais: Vídeo-aulas e gravações dos treinamentos ministrados para consulta contínua das equipes de TI e novos colaboradores do CRCSP.

12.7. Recursos Humanos da Contratada

A contratada deverá manter equipe com qualificação e capacidade técnica compatíveis com a implantação, sustentação, manutenção, segurança, integração e evolução da solução, assegurando o cumprimento dos níveis de serviço estabelecidos no contrato.

Os profissionais envolvidos deverão possuir experiência e conhecimentos comprováveis compatíveis com as funções desempenhadas, considerando a complexidade dos serviços, sem exigências de certificações vinculadas exclusivamente a determinado fabricante, salvo quando demonstradas sua indispensabilidade e a inexistência de comprovação equivalente tecnicamente adequada.

A composição, a quantidade e a dedicação dos profissionais serão definidas pela contratada conforme modelo de execução, desde que sejam assegurados os resultados, a cobertura de atendimento, os tempos de resposta e solução, a documentação e as demais obrigações contratuais.

A Administração avaliará a adequação da capacidade profissional a partir da comprovação das qualificações exigidas, da execução dos serviços e do cumprimento dos níveis de serviço. A indicação de perfis profissionais na estimativa de custos não deverá ser confundida com obrigação de dedicação integral, salvo se houver justificativa técnica expressa e dimensionamento econômico correspondente, contendo, no entanto no mínimo, os seguintes perfis profissionais:

Gerente de Conta:

- Formação Acadêmica Exigida: Superior Completo;
- Experiência Profissional Mínima: 3 (três) anos na gestão administrativa e operacional de contratos de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC);
- Especializações e Certificações Obrigatórias (Mobilização): Certificação PMP (PMI) ou equivalente; Inglês técnico suficiente para leitura de documentações e manuais do fabricante.

Coordenador Técnico:

- Formação Acadêmica Exigida: Superior em TI ou Telecomunicações;
- Experiência Profissional Mínima: 5 (cinco) anos na coordenação e manutenção de sistemas de telefonia IP e PABX de grande porte;
- Especializações e Certificações Obrigatórias (Mobilização): Certificação Avaya ACSS (Communication Server Specialist) ou equivalente; ITIL v4 Foundation.

Técnicos Sêniores:

- Formação Acadêmica Exigida: Técnico de nível médio ou Superior em TI/Telecomunicações;
- Experiência Profissional Mínima: 5 (cinco) anos na plataforma Avaya Aura / PABX IP em operação, manutenção e solução de incidentes;
- Especializações e Certificações Obrigatórias (Mobilização): Certificação Avaya ACS (Certified Support Specialist) ou equivalente; Disponibilidade para plantão/escala 24x7 para atendimento a incidentes de alta gravidade.

Técnico Pleno:

- Formação Acadêmica Exigida: Técnico de nível médio em TI ou Telecomunicações;
- Experiência Profissional Mínima: 3 (três) anos na função de suporte operacional e atendimento a chamados de telefonia.;
- Especializações e Certificações Obrigatórias (Mobilização): Certificação Avaya ACA ou equivalente.

Analista de Segurança:

- Formação Acadêmica Exigida: Superior em TI;
- Experiência Profissional Mínima: 3 (três) anos em auditoria, hardening e segurança cibernética aplicada a redes de dados e tráfego VoIP/SIP (segurança de infraestrutura/Voz);
- Especializações e Certificações Obrigatórias (Mobilização): Certificação CISSP, CISM ou equivalente de Segurança da Informação.

Especialista em Contact Center:

- Formação Acadêmica Exigida: Superior em TI ou Telecomunicações;
- Experiência Profissional Mínima: 3 (três) anos na configuração, integração e manutenção de plataformas de Contact Center e URA.;

- Especializações e Certificações Obrigatórias (Mobilização): Certificação Avaya AACC ou equivalente.

12.7.1.2. A exigência de tempo de experiência profissional técnica para os perfis destacados justifica-se em razão da alta complexidade da infraestrutura de PABX IP e Contact Center do Órgão.

12.7.2. Momento de Comprovação e Regra de Substituição

12.7.2.1. A comprovação do preenchimento das formações, experiências profissionais, diplomas e certificações de cada um dos perfis exigidos nos item anterior será realizada exclusivamente pela CONTRATADA, perante a Fiscalização da Contratante, no prazo de até 30 (trinta) dias após a assinatura do contrato.

12.7.2.2. A substituição de qualquer profissional alocado dependerá de prévia comunicação formal à Fiscalização do Contratante com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, acompanhada da comprovação de que o profissional substituto possui qualificação, experiência e certificações equivalentes ou superiores às exigidas para o perfil.

12.7.2.3. O profissional indicado para substituição somente poderá assumir as atividades após aprovação formal da Fiscalização da Contratante.

12.7.2.4. Em casos excepcionais e imprevisíveis (ex: desligamento voluntário ou incapacidade de saúde do profissional), a Contratada terá o prazo de até 5 (cinco) dias úteis para apresentar o substituto habilitado, devendo garantir a continuidade dos serviços e o cumprimento dos prazos de SLA durante o período transitório.

12.8. Controles de Acesso

Controle de acesso lógico baseado em papéis (RBAC)

- Princípios:
  - Least privilege (menor privilégio necessário);
  - Segregação de funções;
  - Autenticação forte (MFA);
  - Rastreabilidade (logs de acesso);

- Acessos Permitidos:
  - Remotos: Apenas com aprovação prévia e VPN;
  - Presenciais: Com acompanhamento da equipe CRCSP;
  - Emergenciais (P1): Comunicação imediata, formalização posterior;

12.9. Conformidade com a LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados – Lei nº 13.709/2018)

12.9.1. Definição de Papéis e Responsabilidades

- Controlador dos Dados: Conselho Regional de Contabilidade do Estado de São Paulo (CRCSP), a quem competem as decisões referentes ao tratamento dos dados pessoais.
- Operador dos Dados: Contratada, responsável por realizar o tratamento dos dados em nome e sob as instruções estritas do Controlador.
- Encarregado pelo Tratamento de Dados (DPO): Indicado formalmente pelo CRCSP para atuar como canal de comunicação entre o Controlador, os titulares dos dados e a Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD).

12.9.2. Mapeamento dos Dados Pessoais Tratados

A solução tratará exclusivamente os dados estritamente necessários para a execução dos serviços de comunicação corporativa e atendimento ao público:

- Gravações de Voz: Áudio das chamadas telefônicas e interações do Contact Center.
- Registros de Comunicação (Logs / CDR): Bilhetes de chamadas contendo número de origem/destino, data, hora, duração, endereço IP e identificador do ramal/agente.
- Dados de Identificação de Usuários: Nome, dados de contato e endereçamento, incluindo ramal ou telefone, perfil de acesso dos colaboradores e atendentes, e informações finaceiras dos profissionais.

- Dados de Configuração do Sistema: Parâmetros de rede, permissões lógicas e histórico de auditoria de acessos.

12.9.3. Princípios e Medidas de Conformidade

- Finalidade e Adequação: O tratamento destina-se exclusivamente à prestação dos serviços de telefonia e atendimento, controle de qualidade, treinamento de agentes, segurança da informação e auditoria institucional.
- Transparência e Informação Prévia (Consentimento/Aviso): Emissão de aviso sonoro automático via URA ("Esta chamada poderá ser gravada para fins de qualidade e segurança") antes do direcionamento da chamada ao atendimento.
- Política de Retenção e Temporalidade de Dados:
    - Gravações de Áudio: Armazenadas pelo prazo mínimo de 30 (trinta) dias, sendo eliminadas, conforme capacidade de armazenamento, após esse período, salvo ordem judicial ou necessidade formal de instrução de processo administrativo.
    - Logs de Comunicação e Bilhetagem (CDR): Mantidos pelo prazo regulamentar de 6 (seis) meses, em conformidade com o Marco Civil da Internet (Lei nº 12.965/2014).
- Segurança e Criptografia: Aplicação obrigatória de criptografia para dados em trânsito (TLS 1.2+ para sinalização e SRTP para mídia de voz) e dados em repouso (storage de gravações e bancos de dados).
- Controle de Acesso Lógico (RBAC): Mecanismos estritos de controle de acesso baseados em papéis e responsabilidades (Role-Based Access Control), garantindo que apenas usuários previamente autorizados e autenticados acessem gravações e relatórios.
- Alinhamento à NBR ISO/IEC 27001: Operação alinhada aos padrões internacionais de gestão de segurança da informação.

12.9.4. Obrigações Específicas do Operador (Contratada)

- Assinatura do Termo de Confidencialidade e Proteção de Dados: Assinatura formal de instrumento de confidencialidade por todos os colaboradores e prepostos envolvidos na operação do contrato.
- Tratamento Vinculado: Realizar o tratamento de dados pessoais estritamente de acordo com as instruções formais expedidas pelo CRCSP, sendo vedada a utilização dos dados para finalidades próprias, comerciais ou de terceiros.
- Notificação Expressa de Incidentes de Segurança: Notificar o CRCSP (Gestor do Contrato e DPO) em até 24 (vinte e quatro) horas a contar da ciência de qualquer evento, suspeita ou incidente de segurança que envolva vazamento, acesso não autorizado, perda ou alteração de dados pessoais.
- Registro das Operações de Tratamento: Manter registro atualizado de todas as operações de tratamento efetuadas no âmbito do contrato.
- Garantia de Direitos dos Titulares: Auxiliar o CRCSP no atendimento tempestivo às requisições dos titulares dos dados (acesso, confirmação, correção e eliminação).
- Descarte Seguro e Eliminação de Dados ao Término Contratual: Ao final da vigência do contrato, a Contratada deverá promover a devolução e a eliminação segura e definitiva de todas as cópias de dados pessoais e registros mantidos em seu poder, emitindo Termo de Descarte e Eliminação Definitiva.
- Implementação de medidas de segurança técnicas;

12.10. Sustentabilidade

Para mitigar os impactos ambientais decorrentes do consumo contínuo de energia elétrica pela infraestrutura de comunicação e frotas de terminais IP, a contratada deverá comprovar a conformidade técnica dos equipamentos fornecidos mediante os seguintes requisitos:

- Certificação Obrigatória e Homologação: Apresentação de Certificado de Homologação válido emitido pela ANATEL para todos os terminais e ativos de rede que operem em radiofrequência ou conectados à rede de telecomunicações. As fontes de alimentação externas e cabos elétricos disponibilizados deverão apresentar a certificação obrigatória do INMETRO quanto à segurança elétrica e conformidade de plugues e tomadas.
- Eficiência Energética dos Equipamentos: Comprovação de atendimento a padrões internacionais de eficiência energética para ativos de TI, mediante a apresentação de selo ou certificação Energy Star (versão atual aplicável à categoria).

12.10.1. Responsabilidade do Fornecedor em Logística Reversa (Lei nº 12.305/2010 - PNRS)

Em estrita observância à Lei Federal nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), a contratada assume a responsabilidade direta, integral e exclusiva pela gestão, coleta, transporte e destinação ambientalmente adequada de 100% dos resíduos eletroeletrônicos (e-waste) gerados durante a execução do contrato ou retirados ao término do comodato.

Coleta, Agendamento e Transporte Seguro

- Custo para o Órgão: A retirada de equipamentos obsoletos, danificados, substituídos ou desativados ocorrerá sem qualquer encargo financeiro ou logístico adicional para o CRCSP.
- Agendamento Prévio: A coleta deverá ser agendada formalmente com antecedência mínima de 48 (quarenta e oito) horas, alinhada à fiscalização contratual do órgão.
- Rastreabilidade e Documentação: Emissão obrigatoria do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) para o acompanhamento da carga desde a sede do CRCSP até a unidade de destinação final.
- Responsabilidade Civil Integral: A contratada responde civil, administrativa e penalmente por quaisquer danos ambientais, vazamentos ou acidentes ocorridos durante as etapas de manuseio, carregamento e transporte dos resíduos.

Destinação Final Ambientalmente Correta

- Encaminhamento a Recicladoras Habilitadas: Os resíduos deverão ser direcionados exclusivamente a empresas recicladoras especializadas e dotadas de certificação aderentes à ABNT NBR ISO 14040 (Avaliação do Ciclo de Vida).
- Certificado de Destruição e Reciclagem (CDR): Emissão e entrega obrigatória ao CRCSP do Certificado de Destinação Final e Destruição Térmica/Mecânica, no prazo máximo de 30 (trinta) dias após a coleta.

Processo de Recuperação e Aproveitamento de Materiais

- Extração de Metais Nobres: Encaminhamento de placas de circuito impresso e conectores para processos homologados de manufatura reversa e extração de metais como ouro, prata e cobre.
- Reciclagem de Polímeros e Vidros: Segregação e destinação de carcaças plásticas para moagem e reuso industrial, bem como a destinação adequada do vidro de visores e displays.

Cumprimento Regulatório e Licenciamento Ambiental

- Licenciamento Ambiental Operacional: A empresa recicladora parceira deverá possuir Licença Ambiental de Operação (LO) válida, emitida pelo órgão ambiental estadual competente.
- Conformidade com a ABNT NBR 16.156:2013: Atendimento integral às diretrizes da norma ABNT NBR 16.156: 2013 (Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos — Requisitos para atividade de manufatura reversa).
- Segurança do Trabalho: Cumprimento rigoroso das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, em especial a NR-31 e NR-35 (quando couber), no manuseio de resíduos e operação de carga.

12.11. Substituição Programada de Equipamentos e Encerramento Contratual

- Substituição Programada por Ciclo Tecnológico: Devido ao desgaste natural de componentes, à obsolescência tecnológica, à diminuição de disponibilidade de peças sobressalentes e ao surgimento de modelos com recursos aprimorados, todos os equipamentos e acessórios fornecidos em comodato serão integralmente substituídos a cada renovação contratual, independentemente de sua condição individual de uso.
- Procedimentos de Encerramento Contratual e Devolução: Ao término final do contrato, o CRCSP disponibilizará os equipamentos e acessórios em comodato para devolução e recolhimento pela contratada, mediante agendamento prévio entre as partes e emissão de Termo de Devolução Definitiva dos Ativos.

12.12. Justificativa do Prazo de Vigência Contratual

A fixação da vigência contratual em **60 (sessenta) meses** fundamenta-se no art. 106, inciso I, da Lei Federal nº 14.133/2021 e no art. 90, inciso II, da Portaria CRCSP nº 043/2026:

- Serviço Contínuo e Essencial: A telefonia IP e o atendimento multicanal constituem atividade permanente e indispensável do CRCSP, cuja interrupção paralisaria a atuação institucional.

- Ganho de Escala e Modicidade Tarifária: Contratos plurianuais de 5 anos diluem custos fixos do fornecedor, resultando em valores mensais por ramal/licença inferiores aos praticados em contratos curtos (12 ou 24 meses), conforme orçamento referencial obtido.
- Amortização de Custos Não Recorrentes: A fase inicial de execução pode envolver custos não recorrentes, tais como a Ativação e parametrização do ambiente de PABX Virtual; Configuração da Unidade de Resposta Audível (URA) e filas de atendimento, desse modo, permite diluir ao longo de 60 parcelas os custos iniciais.
- Alinhamento ao Ciclo de Vida do Hardware (Comodato): Os telefones IP e headsets possuem vida útil estimada em 5 anos. O contrato de 60 meses otimiza esse ciclo, garantindo substituição e suporte contínuos sem investimento direto do órgão.
- Garantia de Atualização Tecnológica Continuada: Acesso a atualizações de software, patches de segurança e suporte 24x7 com SLA vinculante durante todo o contrato.
- Estabilidade Operacional: A realização anual de processos licitatórios para um serviço de alta complexidade e essencialidade gera elevado custo administrativo interno (alocação de horas de trabalho técnico, pareceres jurídicos, editais e pesquisas de preço). Portanto, evita custos administrativos repetitivos com licitações anuais e protege o órgão contra o risco de descontinuidade do atendimento ao público durante janelas de transição licitatória.

12.12.1. Modelagem da Vigência e Fases de Execução Contratual

O prazo de vigência inicial do contrato será de 60 (sessenta) meses, contados a partir da data de sua assinatura. A execução do objeto será estruturada em duas fases operacionais distintas:

Fase 1 – Implantação, Setup, Migração, Capacitação Inicial: Terá início a partir da assinatura do contrato, que servirá como Ordem de Início da Implantação. Esta fase deverá ocorrer de forma simultânea com a fase final de execução do contrato anterior, com amparo no art. 5º (Princípio da Continuidade do Serviço Público) e art. 106 da Lei Federal nº 14.133/2021, em razão da imperiosa necessidade de transição tecnológica sem qualquer interrupção do atendimento público institucional;

Fase 2 – Operação Continuada, Sustentação Mensal e Licenciamento: Terá início mediante a expedição formal da Ordem de Início de Serviço Continuado da Fase 2, condicionada obrigatoriamente à prévia conclusão da Fase 1 e à emissão do respectivo Termo de Recebimento Definitivo pela Fiscalização do Contrato.

12.12.1.1. Regra de Remuneração da Fase de Transição: Durante a Fase 1, a CONTRATADA será remunerada exclusivamente pelas parcelas de capacitação, transferência de conhecimento e/ou setup efetivamente executadas, homologadas e atestadas, sendo estritamente vedado qualquer faturamento a título de assinatura, franquia ou mensalidade de operação continuada durante o período de transição, iniciando-se a cobrança da taxa mensal de sustentação da Fase 2 apenas a partir da data exata fixada na Ordem de Início do Serviço Continuado, desde que esta não conflite com a vigência do contrato legado.

12.12.1.2. Prorrogação Contratual: O prazo de vigência contratual poderá ser prorrogado sucessivamente até o limite de 10 (dez) anos, nos termos do art. 107 da Lei Federal nº 14.133/2021, desde que atestadas a vantajosidade econômica contínua e a regularidade da prestação dos serviços.

12.13. Modelagem da Execução do Objeto

12.13.1. Plano de Implantação, Migração e Transição Operacional Sem Descontinuidade (Fase 1 - Mês 1)

A migração entre o ambiente legado e a nova solução virtualizada será executada em fases planejadas para garantir a continuidade dos serviços e que os canais de atendimento não sofram interrupção:

Macroatividades de Infraestrutura, Licenciamento e Serviços

• Entregas Técnicas: Disponibilização da infraestrutura de servidores e licenciamento completo (software de PABX IP, Session Border Controller virtual - vSBC, e licenças de software).
• Equipamentos: Entrega e distribuição de telefones IP e headsets em comodato.
• Conectividade: Adequação de rotinas internas e do Tronco SIP (150 canais STFC fornecidos pela operadora contratada vigente do CRCSP).

• Serviços Profissionais: Instalação e migração sobre o cluster VMware, ativação de conectores de API para Chatbot e WhatsApp, e integração CTI com sincronização ao diretório corporativo de identidades (AD/LDAP /SAML).

Cronograma de Execução (30 dias)

Semanas 1 e 2: Planejamento, Transferência de Conhecimento e Inventário

• Alinhamento Inicial: Realização de site survey detalhado, validação de requisitos técnicos e emissão do Plano de Projeto aprovado.
• Mapeamento Legado: Inventário completo da infraestrutura atual, levantamento de documentação, histórico de incidentes e mapeamento de procedimentos operacionais.
• Segurança e Contatos: Coleta de contatos técnicos, credenciais, senhas e acessos necessários.

Semanas 2 e 3: Implantação de Ferramentas e Configuração do Ambiente

• Infraestrutura no Cluster: Implantação do vSBC, Servidor Principal, Servidor Backup Virtual e Servidor Gerenciador de Licenças (WebLM) no cluster VMware do CRCSP.
• Sustentação e Monitoramento: Instalação de agentes de monitoramento e configuração de alertas automáticos.
• Sistemas e Atendimento: Criação, parametrização e integração do portal de chamados (Service Desk) com os sistemas corporativos do CRCSP.
• Provisionamento: Configuração de ramais, perfis de usuários, árvores da URA multinível e regras do Contact Center.
• Capacitação: Treinamento inicial da equipe técnica interna.

Semanas 3 e 4: Testes, Homologação e Virada (Cutover)

• Validação de Rede: Testes de conectividade e simulação de chamados em todos os níveis de atendimento.
• Desempenho e Acordos: Testes de escalamento e validação dos SLAs acordados.
• Portabilidade e Testes Finais: Homologação de chamadas de teste e execução da portabilidade numérica do bloco DDR.
• Go-Live: Emissão de aprovação formal para entrada em produção, execução da virada de chave (Cutover) e início do acompanhamento presencial de operação assistida.

12.13.2. Operação, Sustentação e Manutenção Contínua (Fase 2 - Mês 2 ao Mês 60)

Pagamento mensal dos serviços e licenças, a partir da emissão do Termo de Recebimento Definitivo da Fase 1 + Ordem do Início do Serviço Continuado, incluindo suporte 24x7 com SLA e manutenções N2/3 do fornecedor, bem como a expansão de licenças e equipamentos e a utilização das UST, conforme demanda, além da reciclagem do treinamento da equipe de TI.

Cronograma de Execução

- Rotina Diária: Verificação contínua de alertas e incidentes pelo sistema de monitoramento, análise de disponibilidade, triagem e atendimento de chamados conforme os prazos de SLA.
- Rotina Mensal: Execução de manutenção preventiva (trimestral, mas planejada mensalmente), emissão do relatório técnico completo de execução, análise de indicadores, resolução de pendências e reunião mensal de governança e análise de capacidade.
- Rotina Trimestral: Manutenção preventiva completa, revisão dos relatórios de SLA, análise da pesquisa de satisfação dos usuários e definição de plano de melhorias.
- Rotina Semestral: Avaliação formal do desempenho contratual, revisão de processos operacionais e planejamento de capacidade.
- Rotina Anual: Emissão do relatório anual de governança, renovação de licenças de software, análise de obsolescência técnica e definição do roadmap tecnológico.

12.13.3. Descontinuidade, Transição e Renovação Tecnológica (Fase 4 - Mês 54 ao Mês 60)

Avaliação da vida útil das licenças e do parque virtual, planejamento da renovação do suporte do fabricante ou migração de arquitetura ao final dos 5 anos. Exportação de logs e histórico de gravações e devolução dos aparelhos em comodato.

12.14. Modelagem da Licitação

Em observância ao art. 18, § 1º, inciso VIII e art. 40 da Lei Federal nº 14.133/2021, ao art. 23 e parágrafo único do art. 25 da Instrução Normativa SGD/ME nº 94/2022 e aos arts. 38, 41 e 42 da Portaria CRCSP nº 043/2026, estabelece-se a combinação dos parâmetros licitatórios para a seleção da proposta mais vantajosa para o CRCSP, considerando todo o ciclo de vida do objeto:

12.14.1. Modalidade Licitatória: Pregão Eletrônico

- A contratação possui como objeto a prestação de serviços continuados de comunicação corporativa, telefonia IP, Contact Center multicanal e fornecimento de terminais em comodato. Suas características técnicas, parâmetros funcionais, métricas de desempenho e níveis mínimos de serviço (SLA/IMR) estão definidos de forma objetiva, clara e exaustiva neste Estudo Técnico Preliminar e no Termo de Referência, mediante especificações usuais praticadas no mercado relevante de TIC. Enquadrando-se o objeto como bem e serviço comum de TIC, a adoção do Pregão na sua forma eletrônica torna-se a modalidade compulsória e legalmente vinculante (art. 6º, XLI c/c art. 29 da Lei nº 14.133/2021).

12.14.2. Critério de Julgamento: Maior Desconto sobre o Valor Global (Lote Único)

- Justificativa: A adoção do critério de julgamento por Maior Desconto incidente sobre o Valor Global do Lote Único justifica-se pela interdependência técnica e operacional entre os componentes da solução (PABX IP, troncos SIP, licenciamento, comodato, manutenção e suporte técnico).
- Mitigação do Jogo de Planilha: O julgamento por Maior Desconto Global obriga a aplicação de um desconto percentual único, linear e equitativo sobre todos os itens unitários da contratação. Essa modelagem neutraliza a prática do "jogo de planilha" (distorção intencional de custos unitários para antecipação de faturamento ou majoração indevida de itens em eventuais aditivos), preservando a equação econômico-financeira do contrato e garantindo a vantajosidade financeira ao longo do período de execução.

12.14.3. Modo de Disputa: Aberto e Fechado

- Justificativa: A escolha do modo de disputa Aberto e Fechado (art. 56, I e II da Lei nº 14.133/2021) assegura o ambiente de maior competitividade e inteligência de mercado. A fase inicial aberta permite a aproximação dinâmica das propostas aos valores praticados pelo mercado. Em seguida, o fechamento do certame com a concessão de oportunidade para um único lance final e sigiloso entre as licitantes mais bem classificadas força a entrega da margem máxima de desconto por parte das empresas, resultando no menor dispêndio efetivo para o CRCSP.

12.14.4. Análise de aplicabilidade e atendimento ao Anexo I da IN SGD/ME nº 94/2022

A Equipe de Planejamento da Contratação analisou o objeto à luz das Diretrizes Específicas de Planejamento da Contratação previstas no Anexo I da Instrução Normativa SGD/ME nº 94, de 23 de dezembro de 2022, considerando os componentes da solução de comunicação corporativa e atendimento multicanal, as licenças de software, os serviços agregados e as atividades técnicas especializadas previstas para implantação, sustentação e evolução da plataforma.

12.14.4.1. Licenciamento de software e serviços agregados

A contratação contempla licenças de software e serviços relacionados à atualização de versões, manutenção, suporte técnico e evolução da solução. O dimensionamento das licenças corresponde estritamente às necessidades funcionais e quantitativas identificadas neste ETP, considerando os usuários, ramais, canais, funcionalidades e módulos necessários à operação institucional.

12.14.4.2. Itens não aplicáveis ao objeto

Com base no escopo definido neste ETP, não se identificou contratação de solução de autenticação destinada a serviços públicos digitais, criação, ampliação ou renovação de infraestrutura de centro de dados, contratação de serviços de computação em nuvem, implantação de sala-cofre ou sala segura, contratação direta de empresa pública de TIC ou serviços de desenvolvimento, hospedagem, sustentação ou manutenção do portal institucional do CRCSP.

A utilização da infraestrutura de virtualização VMware existente não caracteriza, por si só, contratação de infraestrutura de centro de dados ou de serviços em nuvem. Do mesmo modo, as interfaces web, os painéis e os portais funcionais da solução de atendimento não caracterizam contratação de manutenção do portal institucional, uma vez que o escopo contratual permanece restrito à plataforma de comunicação e atendimento.

Os terminais telefônicos e acessórios serão disponibilizados em regime de comodato, sem aquisição ou incorporação patrimonial pelo CRCSP, conforme o modelo de execução previsto. Caso sejam incluídos bens adquiridos diretamente pela Administração ou alterado o modelo de fornecimento, deverá ser reavaliada a aplicabilidade das disposições do item 8 do Anexo I da Instrução Normativa.

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R$): 3.451.820,99

O valor total estimado para a contratação, considerada a vigência de 60 (sessenta) meses, é de R$ 3.451.820,99. Em cumprimento ao art. 18, § 1º, inciso VI da Lei nº 14.133/2021, a modelagem financeira foi calculada com base no investimento inicial em transição, implantação e transferência de conhecimento, seguido da sustentação mensal do serviço, somado à projeção de crescimento escalonado de 88 usuários ativos ao longo do período (partindo de uma base de 212 [ano 0] para 300 usuários [ano 5]). O custo mensal por usuário desconsidera a eventual demanda por UST; o valor médio de R$ 162,63 representa a diluição de custos ao longo da vigência (sem considerar os reajustes), conforme projeção da ativação de novos usuários.

13.1. Tabela com a memória de calculo da estimativa de custo total da contratação:

Período	Descrição	Usuários Ativos	Custo Unitário	Un.Medida	Quantidade	Total Ano	Custo Mensal por Usuário
Ano 1 (1m)	Serviços de Transferência de Conhecimento	0	R$ 9.299,02	Serv. Mensal	1	R$ 9.299,02	R$ 3,37
Ano 1 (11m)	Headset (17); SIP (150); ACCS (17 Ag /Sup); Licença (230 IP End+PwU); Tel IP Int (201); Tel IP Avç (12); API (2) SBC (101) VMPRO (15) MEDIA S. ACCS MANAGER e IP OFFICE (2)	230	R$ 41.909,23	Serv. Mensal	11	R$ 461.001,53	R$ 167,03
	Subtotal Ano 1	230	R$ 51.208,25	Serv. Mensal	12	R$ 470.300,55	R$ 170,40
Ano 2 (12m)	Headset (17); SIP (150); ACCS (17 Ag	250	R$ 42.922,63	Serv. Mensal	12	R$ 515.071,56	R$ 171,69

	/Sup); Licença (250 IP End+PwU); Tel IP Int (221); Tel IP Avç (12); API (2) SBC (101) VMPRO (15) MEDIA S. ACCS MANAGER e IP OFFICE (2)						
Ano 3 (12m)	Headset (17); SIP (150); ACCS (17 Ag /Sup); Licença (270 IP End+PwU); Tel IP Int (241); Tel IP Avç (12); API (2) SBC (101) VMPRO (15) MEDIA S. ACCS MANAGER e IP OFFICE (2)	270	R$ 43.936,03	Serv. Mensal	12	R$ 527.232,36	R$ 162,73
Ano 4 (12m)	Headset (17); SIP (150); ACCS (17 Ag /Sup); Licença (285 IP End+PwU); Tel IP Int (256); Tel IP Avç (12); API (2) SBC (101) VMPRO (15) MEDIA S. ACCS MANAGER e IP OFFICE (2)	285	R$ 44.696,08	Serv. Mensal	12	R$ 536.352,96	R$ 156,83
Ano 5 (12m)	Headset (17); SIP (150); ACCS (17 Ag /Sup); Licença (300 IP End+PwU); Tel IP Int (271); Tel IP Avç (12); API (2) SBC (101) VMPRO (15) MEDIA S. ACCS MANAGER e IP OFFICE (2)	300	R$ 45.456,13	Serv. Mensal	12	R$ 545.473,56	R$ 151,52
						R$ 2.594.430,99	R$ 162,63
Ano 1 a 5 (60m)	Serviço UST	-	R$83,00		10330	R$ 857.390,00	
TOTAL VIGÊNCIA (60m)						**R$ 3.451.820,99**	

14. Justificativa técnica da escolha da solução

14.1. Síntese da Escolha e Definição da Arquitetura

Após o levantamento de mercado, prospecção e análise comparativa de 4 (quatro) cenários tecnológicos, a Equipe de Planejamento da Contratação concluiu que a solução técnica e operacionalmente mais vantajosa para o CRCSP é o Cenário 2 que cosniste na migração dos serviços de PABX IP, controle de chamadas, URA, Contact Center (ACCS), gravação digital (VMpro) e segurança de borda (vSBC) para execução em ambiente virtualizado sobre a infraestrutura de hipervisor VMware vSphere existente no datacenter principal do CRCSP . Essa nova arquitetura elimina a dependência de appliances e gateways físicos dedicados e conecta-se diretamente aos 150 canais do Tronco SIP nativo (IP) fornecido pela operadora de STFC.

14.2. Fundamentos Técnicos para a Seleção do Cenário 2

14.2.1. Adequação e Atendimento aos Requisitos Obrigatórios

A infraestrutura e arquitetura selecionadas atendem todos os requisitos técnicos e funcionais obrigatórios mapeados na fase de planejamento e possui maturidade tecnológica.

14.2.2. Preservação de Investimentos Anteriores e Reaproveitamento de Integrações CTI

Ao contrário de soluções em nuvem pública proprietária (SaaS - Cenário 3), que exigem o descarte ou re-desenvolvimento completo de conectores e APIs, o Cenário 2 permite o reaproveitamento integral das integrações CTI e rotinas customizadas desenvolvidas pelo CRCSP para a arquitetura Avaya/compatível.

A preservação das inteligências de atendimento existentes (fluxos de URA, regras de transbordo e banco de dados de atendimento) evita gastos adicionais com serviços profissionais de reengenharia de software e reduz o tempo de transição.

14.2.3. Aproveitamento Pleno da Infraestrutura Existente (VMware vSphere)

A solução utiliza a capacidade computacional, de memória e de armazenamento já disponível no datacenter do CRCSP.

A virtualização permite a implantação do Servidor Backup Virtual em arquitetura de cluster ativo-ativo, assegurando redundância contínua, mantendo as metas de RTO < 4 horas e RPO < 24 horas.

14.2.3. Conectividade SIP Nativa e Eliminação de Gargalos Físicos

A conexão direta ao Tronco SIP dos 150 canais STFC elimina placas analógicas/digitais E1, conectores intermediários e conversores ATA de sinalização, reduzindo pontos únicos de falha.

A arquitetura prevê reserva dedicada de 2 Mbps por link/tronco e priorização em Camada 2/3 (CoS/DSCP) na VLAN 100 de Telefonia, garantindo a entrega contínua dos índices de qualidade de voz (MOS ≥ 4,0, latência < 150 ms e jitter < 30 ms).

14.2.4. Segurança Cibernética e Conformidade com a LGPD

A inclusão do Session Border Controller virtualizado em ambiente VMware garante inspeção profunda de pacotes SIP, criptografia (TLS 1.2+ e SRTP) para ramais e softphones remotos e proteção de Borda Virtual (vSBC) contra ataques de negação de serviço (DoS/DDoS) e fraude tarifária (toll fraud).

Integração nativa com Active Directory (AD/LDAP), autenticação multifator (MFA), controle de acesso baseado em papéis (RBAC) e alinhamento às políticas de senha corporativa do CRCSP.

14.2.5. Preservação do Capital Intelectual e Expertise Interna

A equipe de Tecnologia da Informação do CRCSP, possui 6 anos de experiência prática e conhecimento aprofundado na gestão e administração da plataforma. A manutenção dessa base tecnológica maximiza a eficiência da equipe e otimiza a nova implantação.

14.3. Análise Qualitativa Frente aos Demais Cenários Prospectados

A adequação técnica do cenário escolhido mostrou-se mais adequada em relação aos outros cenários descartados, conforme avaliação no levantamento de mercado e na análise comparativa, realizada de forma justificada e fundamentada :

Inviabilidade do Cenário 1 (Legado Físico - E1 / Status Quo): Descartado por manter o risco elevado de obsolescência de appliances físicos e depender de feixes digitais E1 (R2/ISDN) em processo irreversível de descontinuidade e encerramento pelas operadoras de telecomunicações.

Inviabilidade do Cenário 3 (PABX Virtual em Nuvem - SaaS / UCaaS): Embora uma possibilidade considerada, apresentou Custo Total de Propriedade (TCO) superior no quinquênio em razão dos custos recorrentes de assinaturas por ramal acrescidos dos valores de re-desenvolvimento das integrações CTI legadas, além de transferir metadados para datacenters externos.

Inviabilidade do Cenário 4 (Software Livre / Open Source - Asterisk/FreePBX): Descartado pelo risco "Muito Alto", decorrente da ausência de empresa fabricante responsável por emitir atualizações de segurança e prestar suporte técnico 24x7 com SLA formal.

14.4. Matriz de Comparação Técnica Multicritério

Para assegurar a objetividade na seleção da solução, a Equipe de Planejamento atribuiu pontuações técnicas (escala de 1 a 10) para avaliar as alternativas viáveis identificadas no mercado:

Critério Técnico de Avaliação	Cenário 2: Evolução Virtualizada (Escolhida)	Cenário 3: Cloud PBX / SaaS / UCaaS + CCaaS
Adequação aos Requisitos do CRCSP	**10 / 10**	10 / 10
Compatibilidade com Sistemas Existentes	**10 / 10**	8 / 10
Disponibilidade Comprovada (SLA)	**9 / 10**	10 / 10
Escalabilidade da Arquitetura	**9 / 10**	10 / 10
Segurança e Custódia dos Dados	**9 / 10**	7 / 10
Maturidade e Estabilidade da Solução	**10 / 10**	9 / 10
Risco Técnico / Risco de Migração (Menor é melhor)	**4 / 10**	6 / 10
Complexidade de Gestão Operacional (Menor é melhor)	**3 / 10**	4 / 10

14.5. Análise de Contratações Correlatas ou Interdependentes

Com fulcro no art. 18, § 1º, XI da Lei Federal nº 14.133/2021, declara-se que não existem contratações correlatas ou interdependentes que precisem ser licitadas simultaneamente para viabilizar a execução do objeto. A contratação do tronco de tráfego telefônico (150 canais STFC) decorre de contrato vigente mantido pelo CRCSP com operadora de telecomunicações homologada pela ANATEL, cujas interfaces digitais via protocolo SIP já se encontram prontas para conexão direta ao controlador de borda (vSBC) da nova solução.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

15.1. Síntese da Avaliação Econômica e Metodologia de TCO

Em estrita observância ao art. 18, § 1º, inciso V, da Lei Federal nº 14.133/2021 e ao art. 11, inciso III, alínea "a", da Instrução Normativa SGD/ME nº 94/2022, a fundamentação econômica da escolha da solução baseia-se no cálculo minucioso do Custo Total de Propriedade (Total Cost of Ownership – TCO).

A metodologia do TCO mensura a totalidade dos desembolsos diretos e indiretos incidentes ao longo de todo o ciclo de vida útil da solução durante o horizonte temporal de 5 anos (60 meses).

A análise contemplou o confronto direto das duas únicas alternativas declaradas técnica e operacionalmente viáveis no levantamento de mercado

15.2. Análise Comparativa do Custo Total de Propriedade (TCO - 60 Meses)

A consolidação de todos os componentes de custo, incluindo licenciamento com expansão planejada, comodato de terminais e headsets, serviços profissionais (UST), consumo proporcional de energia elétrica/climatização do datacenter, custos de transição/treinamento e o impacto financeiro do re-desenvolvimento de integrações CTI resultou no seguinte mapa comparativo:

Dimensão de Custo / Componente de TCO	Cenário 2: Evolução Virtualizada (VMware + SIP)	Cenário 3: PABX Virtual em Nuvem (SaaS)	Diferença Absoluta (R$)
Infraestrutura Virtual / Licenciamento SaaS	R$ 571.865,06	R$ 1.914.662,91	R$ 1.342.797,85 (SaaS mais caro)
Terminais IP e Headsets USB (Comodato)	R$ 636.061,80	R$ 712.397,50	R$ 76.335,70 (SaaS mais caro)
Licenciamento de Ramais / Contact Center / vSBC	R$ 1.600.335,50	Incluído no SaaS	—
Serviços do Catálogo (UST) / Implantação	R$ 977.463,45	R$ 1.091.367,45	R$ 113.904,00 (SaaS mais caro)
Energia Elétrica / Climatização Proporcional	R$ 95.586,96	R$ 38.592,36	R$ 56.994,60 (Cenário 2 maior gasto local)
Horas de TI para Refatoração de Conectores CTI	R$ 0,00	R$ 165.850,30	R$ 165.850,30 (Perda de investimento no SaaS)

Transferência de Conhecimento e Implantação	R$ 9.299,02	R$ 9.299,02	R$ 0,00
CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE (60 MESES)	**R$ 3.890.611,79**	**R$ 4.132.169,54**	**R$ 241.557,75**

Conclusão da Comparação Financeira:

A adoção do Cenário 2 proporciona uma economia direta de R$ 241.557,75 no ciclo de 5 anos em relação ao Cenário 3 (SaaS), revelando-se a alternativa de maior modicidade financeira para o erário.

15.3. Preservação de Investimentos Anteriores, ROI e Evitação de Custos

O principal vetor de vantagem econômica do Cenário 2 reside no aproveitamento do capital tecnológico e intelectual acumulado pelo CRCSP:

O CRCSP possui rotinas customizadas, conectores de telefonia, fluxos de atendimento no Avaya Contact Center Select (ACCS) e integrações desenvolvidas para seus sistemas corporativos internos (ERP/CRM). A evolução na mesma arquitetura preserva 100% dessas customizações. Na hipótese de migração para nuvem (SaaS - Cenário 3), esses conectores seriam descartados, exigindo horas de desenvolvimento da equipe de TI e desvalorizando R$ 113.904,00 em investimentos legados.

Retorno sobre o Investimento (ROI): A manutenção da base virtualizada maximiza o retorno sobre o capital já investido, permitindo a extensão do ciclo de uso do hipervisor corporativo sem a necessidade de dispêndios adicionais com novos servidores físicos.

15.4. Análise de Sensibilidade e Previsibilidade Orçamentária

Para testar a resiliência econômica do Cenário 2, aplicou-se a projeção de índice de correção estimado em 4,58% ao ano para o reajuste anual das parcelas de manutenção, licenças e suporte a partir do 13º mês do contrato, supondo a compatibilização com a data do orçamento estimado:

Cenário Base (Execução Prevista): R$ 3.890.611,79 nos 60 meses;
Cenário Estressado / Inflacionário (Pessimista 6,5% a.a.): O TCO do Cenário 2 eleva-se para aproximadamente R$ 4.025.000,00, mantendo-se ainda abaixo do TCO do Cenário 3 em condições normais (R$ 4.132.169,54).

15.5. Benchmarking de Mercado e Custo Mensal por Usuário

A faixa de mercado para soluções corporativas avançadas de comunicação unificada e PABX IP com alta disponibilidade local e Contact Center identificada nas respectivas fontes foi:

- **Gartner Research – Modelo de Custo por Usuário (UCaaS / PBX Stacked Cost Per User):**
  - Estudo de composição orçamentária aponta que o custo total acumulado por ramal corporativo (englobando licença, suporte especializado 24x7, conectividade SIP e infraestrutura de contingência) oscila entre **US$ 18,00 e US$ 32,00 / usuário / mês**.
  - Fonte: Gartner® Insights & Research em Telecomunicações | Gartner & Sabertooth Advisory - UCaaS Cost Analysis
- **IDC Brasil – Enterprise Communications & Unified Communications Benchmark:**
  - Relatório sobre o mercado brasileiro de comunicações unificadas estabelece a faixa média de mercado entre **R$ 140,00 e R$ 190,00 / usuário / mês** para ambientes dedicados com mais de 250 ramais e SLA de disponibilidade superior a 99,5%.
  - Fonte: Telco Strategy / CIO Telecom KPIs Benchmark | CloudTalk - Microsoft Teams & PBX Stacked Cost Analysis

15.6. Declaração Conclusiva da Vantajosidade Econômica

Diante do demonstrado, a escolha pelo Cenário 2 é a opção que garante a máxima vantagem econômica para o CRCSP, atendendo de forma integral aos princípios constitucionais da economicidade, eficiência e modicidade dos gastos públicos, pois:

- Apresenta o menor Custo Total de Propriedade (TCO = R$ 3.890.611,79) no ciclo quinquenal, gerando uma economia de R$ 241.557,75 frente à opção em nuvem;
- Preserva os investimentos já realizados em customizações CTI e integração com sistemas corporativos do Conselho;
- Otimiza o uso da infraestrutura de servidores virtuais VMware e rede local (PoE/VLAN 100) sem necessidade de desembolsos em CAPEX;
- O valor total estimado para a contratação, considerada a vigência de 60 (sessenta) meses, é de R$ 3.451.820,99 e em função disso, apresenta custo médio mensal por usuário de R$ 162,63; plenamente aderente à faixa de intervalo de custo por usuário identificada em benchmarking.

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

16.1. Benefícios Diretos – Tecnológicos

A contratação da solução integrada de comunicação corporativa, PABX IP virtualizado e SIP Nativo proporcionará a modernização direta e a evolução tecnológica da infraestrutura de telecomunicações do CRCSP, destacando-se os seguintes ganhos:

- Elevação da plataforma para a versão mais recente mantida pelo fabricante, garantindo suporte técnico pleno de terceiro nível, aplicação contínua de patches de segurança, correção de vulnerabilidades e ciclo de vida prolongado;
- Integração Nativa ao Tronco SIP (STFC): Provisionamento de 150 licenças para conexão direta e IP nativa aos 150 canais do entroncamento telefônico fornecido pela operadora de STFC contratada, eliminando conversores intermediários, placas de tronco E1/TDM e pontos únicos de falha (Single Point of Failure);
- Fornecimento em regime de comodato de headsets USB profissionais dotados de cancelamento ativo de ruído alimentado por Inteligência Artificial (IA), assegurando conforto ergonômico aos agentes do Contact Center e clareza acústica nas chamadas.
- Flexibilidade Evolutiva via Catálogo de USTs: Disponibilização de 10.330 Unidades de Serviço Técnico (UST) no catálogo de serviços ao longo do contrato, permitindo a execução de demandas pontuais de customização, reconfigurações de SBC/PABX, novas integrações e evoluções no sistema sem a necessidade de abertura de novos processos licitatórios.

16.2. Benefícios Operacionais

A reestruturação dos serviços de comunicação reflete-se diretamente na eficiência operacional e na gestão proativa do atendimento do Conselho:

- Manutenção e suporte contínuo para a volumetria histórica de atendimentos/mês, assegurando SLA de disponibilidade global ≥ 99,5% e tempo de indisponibilidade inferior a 3,6 horas no mês.
- Expertise Técnica da Equipe e Maturidade do Sistema
- Compatibilização com integrações já estabelecidas aos sistemas internos de CRM e ERP;
- Expansão e renovação da infraestrutura em comodato com a incorporação de novos Terminais IP;

16.3. Benefícios para as Partes Interessadas

A solução atende de forma equilibrada às necessidades específicas dos envolvidos:

Conselho (CRCSP / Instituição)

- Plataforma tecnológica totalmente atualizada e coberta por suporte formal do fabricante;
- Gestão unificada e simplificada do contrato;
- Equipamentos novos com manutenção incluída.

Colaboradores e Atendentes

- Acesso a terminais IP físicos modernos e softphones de alta performance em computadores e dispositivos móveis.
- Preservação da qualidade HD de voz e ergonomia com headsets de cancelamento de ruído.
- Transição operacional transparente e sem interrupções nos postos de trabalho.

Profissionais de Contabilidade e Cidadãos

- Capacidade instalada para suprir mais de 75.705 interações/mês sem congestionamento.
- Elevada disponibilidade (≥ 99,5%).

Equipe de Tecnologia da Informação (TI)

- Transferência de conhecimento e capacitação técnica especializada (64h iniciais + 8h/ano de reciclagem para os 6 profissionais)
- Acesso ao catálogo de 10.330 USTs para atendimento ágil a novas demandas e customizações.
- Recebimento de documentação técnica completa e atualizada.

16.4. Benefícios Ambientais e Sustentabilidade

Em alinhamento ao art. 5º da Lei Federal nº 14.133/2021, à Lei Federal nº 12.305/2010 (PNRS) e às diretrizes da IN SLTI/MP nº 01/2010, a contratação incorpora requisitos de sustentabilidade ambiental:

- Coleta, transporte e destinação ambientalmente adequada de 100% dos componentes físicos e periféricos substituídos durante a atualização, sob responsabilidade exclusiva da contratada e com emissão do Certificado de Destinação Final e Destruição (CDR).
- Execução da solução em ambiente 100% virtualizado sobre a infraestrutura de hipervisor VMware vSphere do datacenter corporativo, sem a adição de novos appliances ou servidores físicos dedicados.
- Extensão e otimização do ciclo de vida útil da infraestrutura
- Otimização do consumo de energia elétrica com suporte ao modo de economia automática (sleep mode) nos telefones IP em comodato.

17. Providências a serem Adotadas

17.1. Providências Técnicas e Capacitação

Antes do início da execução física e lógica da Fase 1 (Implantação, Setup e Migração), a equipe de TI do CRCSP deverá validar os seguintes requisitos de ambiente:

- Mapeamento e fornecimento formal à Contratada dos parâmetros técnicos e credenciais de acesso ao entroncamento SIP Trunk fornecido pela operadora de STFC contratada (endereço do servidor SIP, rotas de tráfego, credenciais de autenticação e plano de numeração DDR) para garantir a perfeita integração nativa à plataforma;
- Verificação prévia do dimensionamento de recursos de hardware virtualizado (vCPU, memória RAM e alocação de disco SSD/SAN) no cluster corporativo do CRCSP para suportar as máquinas virtuais, prevenindo gargalos de processamento
- Adequação da Rede Local e Qualidade de Serviço (QoS): Testes de carga na infraestrutura de rede (switches PoE) e validação das regras de priorização de tráfego em Camada 2/3 (CoS/DSCP) na VLAN 100 de Telefonia, assegurando a entrega dos parâmetros de voz HD (MOS ≥ 4,0)
- Rotinas Preventivas de Backup e Contingência: Execução e teste amostral de restauração (restore) do backup integral das parametrizações do PABX antigo (árvores de URA, lista de ramais e bilhetagem) para garantir a salvaguarda de dados em caso de necessidade de rollback durante o cutover
- Configuração de perfil de acesso restrito via VPN corporativa (com MFA) para permitir o monitoramento proativo 24x7 e atendimento aos chamados de suporte pelo Network Operations Center (NOC) da Contratada

Conforme diretriz do Anexo II, art. 6º, XI, "c" da Portaria CRCSP nº 043/2026, a capacitação da equipe interna é pré-requisito indispensável para a governança do ajuste:

- Capacitação Pré-Contratual (Obrigatória): Objetivo: Assegurar que o Gestor e Fiscal Técnico estejam plenamente capacitados sobre as regras de acompanhamento, listas de verificação, aferição de indicadores de qualidade e aplicação do Instrumento de Medição de Resultado (IMR) antes da assinatura do contrato.
- Transferência de COnhecimento e Capacitação da equipe de TI, Agentes e Supervisores do Atendimento

18. Declaração de Viabilidade

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

18.1. Justificativa da Viabilidade

Conformidade com a Instrução Normativa SGD/ME nº 94, de 23 de dezembro de 2022

A Equipe de Planejamento da Contratação analisou o objeto proposto à luz das vedações estabelecidas nos arts. 3º e 4º da Instrução Normativa SGD/ME nº 94, de 23 de dezembro de 2022, considerando o escopo, a composição e a finalidade da solução de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) descrita neste Estudo Técnico Preliminar.

Quanto ao art. 3º, inciso I, verifica-se que o objeto foi estruturado como uma solução integrada de comunicação corporativa e atendimento multicanal. Todos os seus componentes estão relacionados ao atendimento de uma necessidade institucional comum e apresentam interdependência funcional e operacional, compondo uma única solução de TIC, e não um agrupamento de soluções autônomas sem relação de integração.

Quanto ao art. 3º, inciso II, o escopo da contratação compreende a execução de atividades técnicas especializadas necessárias à implantação, operação, sustentação e manutenção da infraestrutura de comunicação, não abrangendo a transferência à contratada de competências decisórias, de governança institucional, de gestão de processos de TIC ou de gestão da segurança da informação que devam permanecer sob responsabilidade do CRCSP;

Com relação ao art. 4º, a fiscalização, a avaliação do desempenho contratual, a verificação dos níveis de serviço e a mensuração dos resultados para fins de recebimento e pagamento permanecerão sob responsabilidade dos agentes públicos designados pelo CRCSP.

Conclusão

Com base nos estudos técnicos, operacionais e econômicos registrados neste Estudo Técnico Preliminar (ETP), a Equipe de Planejamento da Contratação declara que a solução escolhida é PLENAMENTE VIÁVEL E RECOMENDÁVEL para o atendimento das necessidades institucionais do Conselho Regional de Contabilidade do Estado de São Paulo (CRCSP), com base no art. 18, § 1º, inciso XIII, da Lei Federal nº 14.133/2021, no art. 11, inciso V, da Instrução Normativa SGD/ME nº 94/2022 e no Anexo II, art. 4º, inciso XV, da Portaria CRCSP nº 043/2026.

18.1. Síntese dos Fundamentos de Viabilidade

Viabilidade Técnica: A solução escolhida (Cenário 2 – Evolução e Modernização Virtualizada em Cluster VMware vSphere + Tronco SIP Nativo) atende 100% dos requisitos obrigatórios, aproveita o ambiente de hipervisor e rede (VLAN 100/PoE) já instalados no CRCSP, preserva as integrações CTI existentes sem custos de re-desenvolvimento e elimina os riscos de parada no cutover.

Viabilidade Operacional: Garante a capacidade de sustentação contínua e assegura Níveis Mínimos de Serviço (SLA) com disponibilidade global ≥ 99,5%, tempo de resposta a chamados críticos (P1) em até 30 minutos e monitoramento proativo 24x7 via NOC.

Viabilidade Econômica: Apresenta o menor Custo Total de Propriedade (TCO = R$ 3.890.611,79 no ciclo de 60 meses), gerando uma economia direta de R$ 241.557,75 frente à opção em nuvem (SaaS).

19. 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.

ALESSANDRO DE MELLO BESERRA

Equipe de apoio

Assinou eletronicamente em 30/10/2026 às 11:53:09.

GUILHERME ANDREAS CAMPOS DEL GUERRA

Equipe de apoio

Assinou eletronicamente em 30/10/2026 às 15:08:01.

RONALDO CESAR DA SILVA

Gerente TI - Área Técnica

Assinou eletronicamente em 30/10/2026 às 14:26:18.

REGINALDO GOMES FERREIRA

Chefe NRE - Demandante

Assinou eletronicamente em 30/10/2026 às 12:14:51.

DOMINGOS SAVIO MOTA

Autoridade competente

Assinou eletronicamente em 30/10/2026 às 12:06:49.