

 SIGA ANTENADO SAF - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 1 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

RFP

**Diretoria de Operações
Redes Privativas do Governo**

Plataforma

de

Missão Crítica - MCPTX

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 2 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

Sumário

1.	Contexto.....	3
2.	Confidencialidade.....	3
3.	Objeto.....	4
4.	Objetivos	4
5.	Retorno à presente RFP.....	6
6.	Conformidade Legal	10
7.	Governança Corporativa	11
8.	Garantia	11
9.	Serviços de Suporte	11
10.	Proposta Técnico Comercial.....	12
11.	Descrição do Projeto	16
12.	Visão Geral do Escopo.....	17
13.	Requisitos	18
14.	Serviços.....	37
15.	Operações e Confiabilidade	39
16.	Gerenciador de Elementos e Interface Externa	47
17.	Requisitos de software.....	51
18.	Teste do sistema	53
19.	Evolução Tecnológica	56
20.	Suporte.....	57

 EAFF - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 3 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

1. Contexto

- a) Associação Administradora da Faixa de 3,5 GHz (“EAF”) é uma organização sem fins lucrativos, constituída conjuntamente pela Telefônica Brasil S.A., Claro S.A. e TIM S.A. para fins do cumprimento das obrigações estabelecidas no Edital de Licitação nº 1/2021-SOR/SPR/CD-ANATEL de Radiofrequências na faixa de 3,5 GHz (“Edital”).
- b) A EAF tem por objeto gerir os recursos a ela atribuídos, de modo a subsidiar e fazer com que sejam operacionalizadas de forma isonômica e não discriminatória, todas as obrigações a ela designadas nos termos do Edital para implementação da rede 5G no país.
- c) Para maiores informações sobre a EAF, por gentileza acessar o nosso website: <https://sigaantenado.com.br>.
- d) A EAF (Entidade Administradora da Faixa), doravante denominada **EAF**, convida vossa empresa, doravante denominada **PROPONENTE**, a apresentar proposta técnico/comercial para prestação dos serviços detalhados como segue neste documento (RFP).
- e) Ao participar da RFP, a PROPONENTE declara estar ciente de que, não possui direito adquirido à contratação, sendo facultado à EAF o exercício da prerrogativa de suspender, interromper, invalidar ou revogar a RFP, mediante justificativa e prévia notificação da PROPONENTE.
- f) Ao participar da RFP, a PROPONENTE declara estar ciente de que a inobservância de uma ou mais exigências nela previstas ensejará sua desclassificação.

2. Confidencialidade

- a) Todas as PROPONENTES convidadas a apresentar suas propostas deverão tratar essa RFP e todas as informações aqui contidas como particulares e estritamente confidenciais.
- b) A cópia e/ou distribuição deste material deverá se restringir exclusivamente aos empregados, prepostos e/ou consultores da PROPONENTE, envolvidos com a elaboração das propostas. Não será permitida sua distribuição a terceiros que não os expressamente arrolados nesta RFP, no todo ou em partes.
- c) Qualquer violação ao disposto nesta cláusula por parte da PROPONENTE importa em sua exclusão do processo de fornecimento, sem prejuízo de eventuais perdas e danos.
- d) No processo de Solicitação de Proposta (RFP), a EAF pode ter a oportunidade de divulgar certas informações proprietárias e confidenciais. Tais informações devem incluir, mas não estão limitadas a informações orais, impressas e/ou em outras formas pertencentes à EAF e/ou seus Fornecedores.
- e) A PROPONENTE concorda em manter a confidencialidade de todas as informações divulgadas como confidenciais e tomar todas as precauções apropriadas necessárias para manter a confidencialidade e segurança de tais informações.
- f) A PROPONENTE concorda em não divulgar, de nenhuma maneira ou forma, nem duplicar, recriar, comunicar ou utilizar as referidas informações, exceto com o consentimento prévio por escrito da EAF.
- g) A PROPONENTE concorda que todas as informações proprietárias e confidenciais fornecidas devem ser devolvidas à EAF imediatamente após a solicitação.
- h) A PROPONENTE reconhece que pode não receber um contrato com base em sua resposta a esta RFP. O fato de a PROPONENTE não receber o contrato não a isenta da obrigação de manter a confidencialidade descrita nesta seção.

	RFP – Request for Proposal	Página 4 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

3. Objeto

- a) O objeto da presente RFP tem por finalidade atender ao Projeto da Rede Privativa de Comunicação da Administração Pública Federal, nos termos da Portaria nº 1.924 - MCOM/2021, de 29 de janeiro 2021, do Ministério das Comunicações, cuja implantação foi determinada pela Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL, por meio do Edital de Licitação n.º 1/2021-SOR/SPR/CD-ANATEL.
- b) A EAF está emitindo este Pedido de Propostas ("RFP") buscando propostas de fornecedores qualificados, empresas licenciadas interessadas em fornecer soluções comprovadas, confiáveis e escaláveis da **Plataforma de Missão Crítica – MCPTX**, para prestação dos serviços de PUSH TO TALK, PUSH TO VÍDEO e PUSH TO DATA (PTx), utilizando uma infraestrutura de rede 4G LTE, e integrada as redes legadas existentes (Land Mobile Radio).
- c) As aquisições dos equipamentos e softwares serão a preço fixo.
- d) A rede privada de comunicação crítica, objeto desta RFP, será utilizada para atender às atividades de segurança pública, defesa, serviços de emergência, resposta a desastres e outras atribuições críticas de Estado, inclusive aquelas realizadas por entes federativos, bem como para atender aos órgãos públicos federais.

4. Objetivos

- a) A EAF utilizará os seguintes aspectos de projeto que nortearão sua tomada de decisão sobre qual a melhor solução a ser escolhida. As PROPONENTES deverão ter estes aspectos em mente quando responderem a esta RFP:
 - i. **Flexível e Escalonável** – Recursos de implantação de sistemas flexíveis e escaláveis para acomodar requisitos de serviços futuros.
 - ii. **Seguro** – capaz de atender aos requisitos atuais de segurança cibernética, suportar as melhores práticas do setor e as preocupações de segurança, fornecendo isolamento adequado para os módulos e elementos da solução.
 - iii. **Simples de operar** – centralizada, padronizada, fácil de implantar serviços, gerenciar, treinar, atualizar e manter.
 - iv. **Arquitetura de solução** – na arquitetura proposta, as tecnologias e os elementos de rede nas várias camadas, devem estar disponíveis para implantação imediata.
 - v. **Custo-benefício** – otimizar os gastos com OPEX e minimizar o capital ocioso.
 - vi. **Segurança** – segura para implantar e operar. O aspecto segurança é uma preocupação primordial para a EAF, nos níveis de implantação, operação e manutenção da rede privada.
 - vii. **Missão crítica** – alta disponibilidade, tolerante a falhas, sem bloqueio e escalável.
 - viii. **Proof Of Concept** – possibilidade de realização de testes específicos comprobatórios das características técnicas/funcionais/integração com as redes 4G LTE e legada (LMR).

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 5 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- b) Esta RFP está sendo emitida com a finalidade de determinar qual conjunto de soluções atenderá às necessidades da EAF.
- c) Esta RFP aborda a fase de seleção do produto, as capacidades/desempenho do produto, as capacidades técnicas, os preços, a capacidade da PROPONENTE de atender/exceder os requisitos estabelecidos em sua oferta e de todos os serviços até a aceitação da rede pela EAF.
- d) Propostas alternativas poderão ser consideradas, mas somente se a resposta da PROPONENTE primeiramente abordar as considerações básicas de design da EAF.
- e) É desejo da EAF por razões operacionais, escolher soluções que usem o mínimo de complementos ou equipamentos suplementares para atingir as metas de serviço. As soluções em que são necessárias parcerias com outros fornecedores e/ou componentes externos para a prestação do serviço, devem ser claramente identificadas.
- f) Espera-se que a PROPONENTE produza uma proposta que atenda aos requisitos da RFP e SOC.

i. Anexo A – RFP

- a. “**Anexo A – RFP Plataforma de Missão Crítica - MCPTX**”, que contém todos os requisitos técnicos, será usado pelos fornecedores como referência.

ii. Anexo B – SOC

- a. Declaração de Conformidade, documento do Microsoft Excel (SOC – Statement Of Compliance) que será usado pelas PROPONENTES para responder aos requisitos técnicos correlacionados ao Anexo A.
- b. Espera-se que as PROPONENTES abranjam todos os elementos do âmbito de aplicação e deem resposta a todos os requisitos conexos.
- c. As PROPONENTES deverão apresentar as respostas no documento de requisitos do Excel (“**Anexo B – SOC**”).
- d. A PROPONENTE deve incluir o nome da sua empresa no nome do arquivo do Anexo B, que está sendo devolvido (por exemplo, “**EAf MCPTX Anexo B Nome da PROPONENTE**”).
- e. O não cumprimento destes requisitos pode tornar a proposta não responsiva.

iii. Anexo C – Proposta Comercial

- a. Documento “**Anexo C – Proposta Comercial Plataforma de Missão Crítica – MCPTX**” que será usado pelas PROPONENTES como modelo, não se limitando aos itens contidos no Anexo C, para apresentação dos valores da oferta.

iv. Anexo D – Questionário de Governança Corporativa

- a. Documento “**Anexo D – EAF Questionário de Governança**”, as PROPONENTES devem responder e comprovar, por meio de documentos a serem solicitados pelo Compliance da EAF, que observam os padrões de Governança Corporativa, compatíveis com os exigidos no mercado acionário brasileiro.

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 6 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

5. Retorno à presente RFP

5.1. Recomendações ao responder a esta RFP:

- a) As PROPONENTES deverão apresentar respostas concisas e claras aos requisitos e perguntas. Mantenha suas respostas o mais curtas e diretas possível.
- b) Ao organizar suas respostas, esteja muito ciente do tempo e do volume com o qual a equipe de revisão terá que trabalhar, portanto, seja o mais claro e bem-organizado possível e evite encaminhar suas respostas para vários lugares/documentos.
- c) Ao fornecer suas respostas, faça todos os esforços para minimizar o tempo do revisor para encontrar e ler suas respostas. Se você tiver que se referir a outro documento (tente evitar o máximo possível), forneça um link e especifique os números da página e da seção.
- d) A EAF usará o Excel (**Anexo B – SOC**) como o local principal para ler as respostas dos requisitos. A pasta de trabalho do Excel fornecida terá um local específico para as PROPONENTES mencionarem informações adicionais, se forem fornecidas para esse requisito em um documento diferente.
- e) Se a PROPONENTE acreditar que mais informações e/ou dados devem ser fornecidos, além de uma resposta a um requisito específico ou conjunto de requisitos, essas informações devem ser fornecidas em um documento PDF ou Microsoft® Word separado(s) referenciado(s) na coluna "Resposta da PROPONENTE" do Anexo B – SOC. Neste documento de resposta separado, a PROPONENTE deve identificar o capítulo, os números das seções e a(s) página(s) que suas informações adicionais abordarão.
- f) Lembre-se de que a equipe de revisão da EAF **não** tentará encontrar as respostas na documentação anexa se elas não forem referenciadas corretamente. É de total responsabilidade da PROPONENTE garantir que a localização adequada seja referenciada na planilha (**Anexo B – SOC**), a não referência poderá acarretar a não comprovação do requisito.
- g) Para todos os requisitos, indique o seguinte:
 - i. **Cumpre Totalmente** – significa que o requisito é totalmente suportado atualmente. Sua oferta atual não requer modificações ou desenvolvimento para suportar totalmente esse requisito.
 - ii. **Cumpre Parcialmente** – significa que o requisito é parcialmente suportado hoje e há planos para cumprir totalmente o requisito no futuro. Para essas respostas, a EAF requer uma breve declaração identificando qual parte do requisito é suportada.
 - iii. **Não Cumpre** – significa que o requisito não é suportado e não há planos para suportar o requisito.
 - iv. **Ciente** – significa que a PROPONENTE tomou ciência dos itens informativos da RFP.
- h) É facultado à EAF flexibilizar ou não os requerimentos considerados inicialmente como mandatórios, em caso de atendimento parcial (Cumpre Parcialmente), ou não atendimento (Não Cumpre), desde que a resposta e ou explicação da PROPONENTE **evidencie** que **não haverá impacto negativo** no projeto.
- i) A PROPONENTE é convidada a fornecer suas respostas no mesmo formato adotado para os Requisitos Técnicos.
- j) Se forem necessários espaços adicionais, as perguntas e requisitos listados nas subseções a seguir deste documento devem ser respondidos em formato de texto, indicando primeiro o número da seção e o número do requisito e, em seguida, reafirmando a pergunta e acompanhando sua resposta.
- k) Por favor, **não anexe** arquivos ou objetos na planilha de requisitos técnicos ou em sua resposta principal.
- l) Se a EAF tiver solicitado informações adicionais para um requisito, no entanto, a PROPONENTE forneceu apenas um **sim/não** na resposta, esse requisito específico será considerado como não atendido.

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 7 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- m) A PROPONENTE deverá informar se a solução (HW/SW/Serviços) utilizada para atender ao requisito é própria ou de terceiros.
- n) Todos os itens na planilha (**Anexo B – SOC**), da coluna G “Forma de Inclusão na Proposta Comercial” definidos como “Valor Principal” deverão fazer parte do pacote da Proposta Comercial Principal. Os itens definidos como “Valor Opcional” deverão ser cotados à parte como valores opcionais.
- o) Para todos os Requisitos Mandatário ou Opcional e que tenham na coluna G “Forma de Inclusão na Proposta Comercial” como valores Principal ou Opcional, a PROPONENTE deverá confirmar na coluna H se os custos foram incluídos na PROPOSTA COMERCIAL.

5.2. Avaliação da Proposta:

- a) A EAF está interessada em obter uma solução completa para todos os requisitos.
- b) As propostas que atenderem às instruções e aos requisitos passarão por uma análise completa e objetiva.
- c) As propostas que não cumpram as instruções ou que abram exceções aos requisitos obrigatórios serão eliminadas sem maiores considerações.
- d) Para que sejam consideradas, as propostas técnica e comercial deverão ser enviadas exclusivamente para a área de Compras EAF, direcionada ao e-mail do comprador, na data indicada pelo Comprador.
- e) Propostas recebidas fora do prazo solicitado podem ser desconsideradas pela EAF.
- f) A EAF avaliará as respostas das propostas usando uma equipe multifuncional, incluindo membros que representam as áreas Técnica e de Compras.
- g) A análise da melhor proposta será feita considerando os aspectos técnicos e financeiros. A decisão da proposta vencedora será com base nas melhores condições técnicas e comerciais, mediante as análises de custos, negociação e respectiva análise da proposta técnica.
- h) As respostas serão avaliadas e pontuadas utilizando uma abordagem de pontuação ponderada.
- i) A escolha da melhor proposta será feita pela área de Compras da EAF, após análise dos requisitos eliminatórios, conforme itens 06 e 07 da presente RFP, e, sendo o caso, a validação da proposta técnica pela área gestora da EAF.
- j) A proposta técnica, com peso de 60%, deverá considerar o atendimento ou não de cada item técnico e os respectivos pesos.
- k) A comprovação do atendimento de cada item técnico deverá ser feita de forma documental, devendo a Proposta Técnica ser instruída com a documentação pertinente.
- l) A proposta comercial, com peso de 40% (quarenta por cento), levará em consideração o atendimento do target conforme definido pela área de Compras.

 EAF - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 8 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

5.2.1. Avaliação Comercial e Técnica

5.2.1.1. Comercial (40%):

- i. Preço
- ii. Condições de Pagamento
- iii. Atendimento aos Prazos de Entrega/Conclusão

5.2.1.2. Técnica (60%):

- a) **Anexo B – SOC**, referente a planilha Resposta Ponto-a-Ponto (30%) – itens avaliados/total de itens
- b) Design de Produto/Solução (10%) – divisão igualitária para cada subitem.
 - i. **Arquitetura da Solução:** a avaliação será se a solução é totalmente ou parcialmente virtualizada, possui redundâncias automáticas dentro do ambiente cloud, suporta CI/CD (processos de integração e entrega contínuas), etc.
 - ii. **Manutenibilidade (manutenções preventiva, preditiva e corretiva):** serão avaliadas as modalidades de manutenção oferecidas na proposta, considerando os fluxos de acionamento, ferramentas de troubleshooting, SLA, etc.
 - iii. **Segurança/cibersegurança:** será avaliado, mas não limitado a, se os requisitos de segurança/cibersegurança descritos nessa RFP são atendidos.
 - iv. **Desempenho e escalabilidade:** será avaliado se a solução apresentada atende as especificações mínimas de capacidade e desempenho, além da facilidade para expansões futuras.
 - v. **Dependência de terceiros ou outras:** será avaliado se a solução, ou parte dela, é dependente de produtos/serviços de terceiros.
- c) Suporte (10%) – divisão igualitária para cada subitem.
 - i. **Contratos de Nível de Serviço (SLAs):** Conforme, mas não limitado a, os SLAs solicitados no capítulo “Serviços de Suporte” dessa RFP.
 - ii. **Suporte à Conta EAF/Gerenciamento de Projetos:** A PROPONENTE deverá apresentar a estrutura organizacional que ficará responsável por atender a conta da EAF e o projeto (itens 10.1.c e 10.1.d).
 - iii. **Treinamentos:** serão avaliados abrangência, conteúdo, capacidade de transferência de conhecimento e documentação do treinamento.
- d) Documentação (5%) – divisão igualitária para cada subitem.
 - i. **Documentação:** será avaliada se a documentação apresentada está detalhada para as funções de software e plataformas de hardware, incluindo as descrições de: produto; funcional; interfaces; arquitetura; e, fotografias dos equipamentos.
- e) Cronograma de Execução (5%)
 - i. **Cronograma:** prazo de execução do projeto.

	RFP – Request for Proposal	Página 9 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

f) Experiência em Missão Crítica (40%) – quantitativo e qualitativo

- i. Comprovação de experiência, que inclua os Atestados de Capacidade Técnica, certificando a conclusão dos contratos nos quantitativos e especificações similares aos da presente RFP, por meio de referências de projetos/clientes: serão avaliados os Atestados de Capacitação Técnica (ACT) apresentados.

5.2.1.3. As PROPONENTES selecionadas poderão ser avaliadas com base em critérios adicionais, incluindo, entre outros, os seguintes:

- i. **Visitas aos Sites/Clientes:** atividade prevista na RFP para comprovar os requisitos técnicos da solução/serviços e as referências informadas na resposta da PROPONENTE;
- ii. **Apresentação Oral:** o processo de análise da resposta das RFPs pode prever a defesa oral da PROPONENTE, apresentando sua proposta, com espaço para questionamentos.

5.3. Direito de Auditoria

- a) A PROPONENTE concorda que a EAF pode exigir que ela forneça sua documentação para comprovar todas as cobranças e pode auditar os registros da PROPONENTE para garantir a conformidade com os termos e condições de um contrato.
- b) Termos e direitos específicos de auditoria serão incluídos no contrato, e a PROPONENTE deverá concordar com esses termos quando um contrato final for assinado.
- c) A PROPONENTE concorda que, se o contrato for concedido, todos esses registros serão mantidos por no mínimo três (3) anos após o pagamento final.

5.4. Informações Gerais

- a) Todo e qualquer eventual custo relacionado ao desenvolvimento desta RFP será de inteira responsabilidade da PROPONENTE, não tendo a EAF responsabilidade sobre estes custos e/ou outros dele decorrentes, direta ou indiretamente.
- b) A EAF não se obriga a contratar o objeto da presente RFP podendo desistir da contratação a qualquer momento sem qualquer justificativa.
- c) A EAF se reserva ao direito de modificar as condições gerais descritas nesta RFP, nos eventuais documentos futuros de RFP e Contrato, entre outros.
- d) A EAF reserva-se o direito de rejeitar total e/ou parcialmente qualquer das partes da proposta relativa a esta RFP, por qualquer motivo.
- e) A EAF poderá, a qualquer momento e por qualquer motivo, suspender, interromper, invalidar, encerrar ou revogar a RFP, sem que caiba as PROPONENTES indenização e/ou ressarcimento de qualquer espécie e a qualquer título.
- f) Será permitida a contratação de terceiros para a prestação dos serviços objeto da RFP, mediante autorização prévia da EAF, porém a obrigação e responsabilidade pelos prazos e qualidade do serviço prestado serão sempre da parte da Contratada, que deverá garantir que qualquer terceiro siga todas as regras determinadas pelas partes, observadas todas as disposições contratuais.
- g) Caso a PROPONENTE tenha conhecimento de eventual conflito de interesses, deverá reportar na respectiva proposta (para avaliação pela área de Compliance da EAF antes da contratação) ou declinar da presente RFP.

	RFP – Request for Proposal	Página 10 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

h) Ao participar da RFP, a PROPONENTE declara estar ciente de que:

- i. está de acordo com todos os termos e anexos da presente RFP;
 - ii. não possui direito adquirido à contratação, sendo facultado à EAF o exercício da prerrogativa de suspender, interromper, invalidar ou revogar a RFP;
 - iii. não há qualquer conflito de interesse na sua participação à presente concorrência;
 - iv. a inobservância de uma ou mais exigências aqui previstas, poderá ensejar sua desclassificação.
- i) A eventual adjudicação do objeto à Proponente no presente processo de concorrência tem função unicamente classificatória, que deve ser observada pela EAF, se optar pela celebração do contrato.
- j) A assinatura do contrato está condicionada à adjudicação da Proponente. Contudo, a adjudicação não confere à Proponente o direito à efetiva contratação e, consequentemente, à assinatura do contrato, podendo a EAF decidir pela revogação do processo/não celebração do contrato, por conveniência e oportunidade ou em decorrência de alterações nas políticas públicas relacionadas ao escopo do Edital nº 01/2021/ANATEL, sem que caiba ao adjudicado qualquer direito a indenização e/ou reclamação de qualquer natureza.

6. Conformidade Legal

- a) A PROPONENTE deve cumprir todas as leis, estatutos, portarias, ordens, regulamentos e diretrizes estabelecidas pelos governos Federal, Estadual ou Municipal, que sejam vinculativos e aplicáveis ao escopo contratado e que estejam vigentes na data de assinatura do Contrato. A aplicação de alterações às referidas exigências governamentais, após esta data, deverá ser avaliada e negociada pelas Partes.
- b) As PROPONENTES devem comprovar na proposta técnica que possuem inscrição na Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE compatível com seu objeto social, bem como que a contratação pretendida está compreendida no objeto social e no CNAE da PROPONENTE. Referida comprovação deve ser feita por meio de cópias de registros, documentos e comprovantes relacionados à classificação de atividades, de forma clara, precisa e objetiva. Qualquer falsificação, imprecisão ou omissão nas informações fornecidas pela PROPONENTE constituirá motivo para desclassificação da PROPONENTE ou, se verificada posteriormente, violação contratual, medidas judiciais e eventuais perdas e danos.
- c) Objetivando garantir a integridade e imparcialidade dos processos de compras, bem como a ausência de conflitos de interesse, a EAF informa que, é incompatível com a contratação pretendida a participação na presente concorrência de PROPONENTES adjudicadas pela EAF em processos anteriores que, por algum motivo, sejam conflitantes em relação ao presente Processo. A PROPONENTE reconhece que qualquer violação ao exposto poderá resultar em desclassificação da PROPONENTE ou, se verificada posteriormente, violação contratual, medidas judiciais e eventuais perdas e danos.
- d) A PROPONENTE deve comprovar na proposta técnica estar regular com o Fiscal Federal, Estadual e Municipal.
- e) A comprovação do atendimento dos itens supra, com exceção do item “c”, deverá ser feita de forma documental, devendo a Proposta Técnica ser instruída com a documentação pertinente.
- f) Os itens acima são eliminatórios e definirão o prosseguimento da PROPONENTE no processo em questão.

 EAF - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 11 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

7. Governança Corporativa

- Exclusivamente para as RFPs da EAF relacionadas com o Projeto da Rede Privativa do Governo, a PROPONENTE deve comprovar, por meio de documentos a serem solicitados pelo Compliance da EAF, que observam os padrões de Governança Corporativa, compatíveis com os exigidos no mercado acionário brasileiro. Esse critério poderá ser uma excludente, a depender do que for apresentado, observado o **Anexo D** – EAF Questionário de Governança.
- A comprovação supra deverá ser feita de forma documental, observado o disposto no questionário, devendo ser instruído com a documentação pertinente.
- A Comprovação supra tem cunho eliminatório e definirá o prosseguimento da PROPONENTE no processo em questão.

8. Garantia

- Por um período de 3 (três) anos após a aceitação, a PROPONENTE deve garantir que as funções dos equipamentos e softwares executem e funcionem de acordo com os requisitos de desempenho, funcionalidade e capacidade listados nas especificações técnicas e estejam livres de erros ou defeitos.
- Durante o período de Garantia, a PROPONENTE será responsável pelo reparo e/ou troca de qualquer hardware ou software defeituoso que faça parte da solução;
- Por um período de 3 (três) anos após a aceitação ou entrega, a PROPONENTE deve garantir que os serviços de integração estejam livres de erros ou defeitos que impeçam o desempenho e o funcionamento adequados dos equipamentos, de acordo com os requisitos de desempenho, funcionalidade e capacidade listados, nas especificações técnicas.
- Por um período de 3 (três) anos após a aceitação ou entrega, a PROPONENTE deve garantir que os serviços de instalação, comissionamento e implantação estejam livres de erros ou defeitos que impeçam o desempenho e o funcionamento adequados dos equipamentos, de acordo com os requisitos de desempenho, funcionalidade e capacidade, listados nas especificações técnicas.

9. Serviços de Suporte

- Os serviços de suporte são os serviços de garantia técnica ao cliente para alta confiabilidade de rede e operações de sistemas sustentáveis, em todos os níveis.
- A estratégia de atendimento deve ser rápida e com resposta eficaz, em caso de mau funcionamento de hardware ou software, bem como no fornecimento de soluções profissionais para manutenção de equipamentos, de forma a garantir o funcionamento da Plataforma de Missão Crítica – MCPTX.
- A PROPONENTE deve fornecer serviço de suporte pelo período de 36 (trinta e seis) meses, contados a partir da emissão do TAD (Termo de Aceitação Definitivo) ou entrada em operação comercial, o que acontecer primeiro.
- A PROPONENTE deve considerar o nível de serviços requisitados na tabela abaixo:

Item	Detalhamento
1. Serviço de Suporte Técnico	
1.1 Helpdesk	Disponibilidade 24x7x365
1.2 Chamados para Falha	
Crítico	Disponibilidade 24x7x365 (tempo de resposta de 15 minutos)
Majoritário	Disponibilidade 24x7x365 (tempo de resposta de 30 minutos)

 EAF - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 12 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

Minoritário	Disponibilidade 8x5x365 (tempo de resposta de 30 minutos)
1.3 Atualização e/ou correção de SW por falha ou de correção preventiva	Upgrade/update para o site principal (first node implementation) e suporte à EAF no rollout para os demais sites.
1.4 Chamado para Consulta Técnica	Disponibilidade 8x5x365 (tempo de resposta de 60 minutos)
2. SW upgrade/update	Prover upgrade/update de SW para garantir que a solução fique atualizada na versão mais recente.
3. Serviço de reparo e/ou troca de HW	- Substituição de equipamento defeituoso por sobressalente feita pela EAF sob orientação remota da PROPONENTE. - O equipamento defeituoso será enviado pela EAF à PROPONENTE para reparo com expectativa de retorno em 45 dias úteis. - Os custos de envio serão arcados pelos remetentes dos equipamentos.

Tabela - 1 Serviços de Suporte

- e) Adicionalmente, para HW de servidores COTS (infraestrutura CLOUD), deve ser oferecido Serviço de Gestão de Sobressalentes conforme abaixo:
- SLA máximo para a substituição do HW: próximo dia útil;
 - O serviço consiste na substituição em campo de servidores, ou componentes, defeituosos;
 - Para essa modalidade, o fornecimento de sobressalentes é parte integrante do serviço contratado;
 - O serviço de substituição do HW em campo é feito pela PROPONENTE.

10. Proposta Técnico Comercial

10.1. Apresentação da Proposta Técnico Comercial

- A PROPONENTE deverá enviar separadamente a proposta comercial e a proposta técnica, de acordo com a solicitação do Comprador designado.
- A Declaração de Conformidade (Anexo B – SOC), e as propostas técnica e comercial devem ser enviadas em português. As propostas enviadas em outras línguas não serão avaliadas.
- A PROPONENTE deve incluir na proposta técnica como irá atender o projeto em termos de recursos, devendo assim informar a quantidade de recursos que serão alocados para cada projeto e suas respectivas áreas de atuação e responsabilidade. Caso a proposta técnica não contenha estas informações, não será analisada.
- A PROPONENTE deverá enviar proposta de Matriz de Responsabilidade, que será validada em conjunto com a EAF.
- A PROPONENTE deverá apresentar os valores da sua proposta comercial conforme Anexo C (“Anexo C – Proposta Comercial Plataforma de Missão Crítica – MCPTX”).
- A PROPONENTE deverá apresentar os valores separadamente dos itens listados abaixo:
 - Garantias;
 - Suporte Técnico;
 - Sobressalentes;
 - Serviço de Gestão de Sobressalentes;
 - Operação Assistida;
 - Treinamento;

10.2. Atestado de Capacitação Técnica – ACT

- A PROPONENTE deverá comprovar experiência técnica-operacional no desenvolvimento e implementação de Projetos de Redes Móveis LTE de aplicação de Comunicação Crítica (MCPTX) com

 EAF - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 13 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

abrangência nacional e escopo, tecnologias e arquitetura equivalentes ao Projeto em questão, inclusive com interoperabilidade com redes legadas LMR (Tetra/P25/DMR) atualmente em operação no Brasil, a saber:

- i. Tetra: Motorola, Teltronic e Airbus;
 - ii. P25: Motorola
 - iii. DMR: Motorola
- b) Deve haver comprovação de todas as plataformas e interfaces descritas nas especificações técnicas.
- c) Funcionalidades que deverão ser comprovadas na interoperabilidade: chamadas em grupo, chamadas individuais privadas, chamada de emergência.
- d) Adicionalmente, para integração da solução de MCPTX com a plataforma eMBMS, deverá ser apresentado atestado de homologação, que comprove: (i) integração aderente ao padrão 3GPP sem necessidade de customizações proprietárias; e, (ii) operação comercial. Esse atestado de homologação deverá ser emitido pelo cliente final, detentor da rede/serviço onde a integração está em operação, e deve ser providenciado pela PROPONENTE.
- e) Esta comprovação se dará por meio da apresentação de Atestado de Capacitação Técnica – ACT, que deve ser emitido pela pessoa jurídica de direito público ou privado EAF (cliente final), com a indicação de projeto(s) já realizado(s), informando-se detalhadamente o escopo contratado.
- f) Adicionalmente, a comprovação de capacitação técnica se dará pela apresentação de certificado, ou documento equivalente, dos fornecedores das redes legadas LMR confirmando a interoperabilidade da solução da PROPONENTE com os sistemas legados citados nos itens i, ii e iii acima. Estes atestados, ou documentos equivalentes, devem ser providenciados pela PROPONENTE.
- g) O Atestado de Capacitação Técnica – ACT deve conter, no mínimo, as seguintes informações:
 - i. Número do Contrato;
 - ii. Vigência do Contrato;
 - iii. Objeto detalhado do Contrato;
 - iv. Informação de que a PROPONENTE adimpliu o contrato (forneceu os produtos/prestou os serviços) de forma adequada, tendo cumprido com suas obrigações, sem quaisquer ressalvas.
- h) O referido atestado deve ser emitido em papel timbrado da pessoa jurídica de direito público ou privado (cliente final), entidade a quem foi fornecido os produtos e/ou prestados os serviços, contendo a sua qualificação completa, e deverá ser assinado por quem tenha competência para expedi-los, ou seja, pelo representante legal da pessoa jurídica de direito público ou privado emitente.

10.3. Atestado de Conformidade Proof of Concept – PoC

- a) A EAF poderá solicitar à PROPONENTE a realização do POC, dependendo da resposta aos requisitos técnicos. O resultado satisfatório do POC é considerado mandatório para escolha da PROPONENTE.

10.4. Condições Comerciais

- a) A PROPONENTE deverá apresentar sua proposta em BRL (R\$) com faturamento no Brasil, com todos os impostos incluídos.
- b) Os faturamentos a serem realizados pela PROPONENTE à EAF deverão ser baseados no efetivamente realizado, bem como deverão ser executados frente aos preços apresentados durante o processo de compra. E deverão conter o número do processo de compra, informado na minuta do contrato.

10.4.1. Condições de faturamento / Pagamento

	RFP – Request for Proposal	Página 14 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- a) Para a emissão da fatura dos serviços/produtos, os mesmos devem ser aceitos pela equipe técnica da EAF. Nenhuma fatura será paga caso os serviços/produtos não tenham sido aceitos pela equipe técnica da EAF.

10.5. Prazo de Execução do Projeto

- a) A PROPONENTE deve apresentar cronograma detalhado do projeto, contendo a descrição das macros atividades e os prazos para entrega de hardware/software/material de instalação/implantação, de cada etapa do projeto.
- b) Na fase de projeto, o cronograma da PROPONENTE deverá ser revisado em conjunto com a EAF, para garantir que todas as atividades necessárias para a entrega do projeto sejam executadas no prazo máximo de 12 meses, podendo ser prorrogado conforme necessidade do projeto/EAF.
- c) Este prazo para execução de todo o escopo será contado a partir do início de vigência do contrato;

10.6. Prazo de Pagamento

- a) Os serviços prestados serão remunerados em 60 (sessenta) dias do recebimento da nota fiscal, conforme o contrato.
- b) Os preços apresentados deverão incluir todas as despesas diretas e indiretas, inclusive os tributos, taxas, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários, e quaisquer outros custos e despesas incidentes sobre a prestação do serviço, em conformidade com o que dispõe a legislação brasileira.
- c) A emissão da Nota Fiscal /Nota de Débito é condicionada à validação do Gestor do contrato na EAF. Nenhuma Nota Fiscal/Fatura poderá ser paga sem autorização do Gestor do Contrato.
- d) O contrato deverá ser assinado antes do início da sua execução, sob pena de, a critério único e exclusivo da EAF, os pagamentos serem suspensos até regularização, observado o disposto na minuta do contrato.

10.7. Contrato

- a) Minuta contrato: A minuta do contrato acompanha a presente RFP e deverá ser observada pela PROPONENTE.
- b) A PROPONENTE deverá estar de acordo com todo o seu inteiro teor.
- c) Eventuais dúvidas e/ou solicitações de alterações/adequações da minuta em questão devem ser encaminhadas juntamente com a proposta técnica. Caso contrário entender-se-á que a PROPONENTE concorda com todos os termos e condições da minuta contratual apresentada.
- d) O envio de Proposta técnica e/ou comercial, sem qualquer ressalva em relação ao teor da minuta padrão da EAF, configurará aceite total e irrestrito aos seus termos.
- e) Língua: O contrato será redigido em português.
- f) Foro: O Foro será o da Comarca de São Paulo/SP, sendo regido e interpretado de acordo com as leis brasileiras.
- g) Assinatura: Referido contrato deverá ser assinado eletronicamente pelas partes antes do início da sua execução, sob pena de, a critério único e exclusivo da EAF, suspender os respectivos pagamentos.
- h) Alterações escopo: As alterações ou inclusão de novos serviços não previstos nesse contrato ficarão condicionadas à aprovação prévia e expressa da EAF, mediante aditivo contratual assinado pelas partes.

 EAFF - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 15 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- i) Rescisão: Entre outras hipóteses previstas contratualmente, o contrato poderá ser rescindido, a qualquer tempo, pela EAF, mediante comunicação escrita, com antecedência de 30 (trinta) dias, sem que tal fato implique obrigação de multa e/ou indenização de nenhuma espécie da EAF à Contratada.
- j) Cessão. Os direitos e obrigações da EAF estabelecidos no Contrato não poderão ser transferidos ou cedidos, na totalidade ou em parte, sem o prévio consentimento por escrito da EAF. Os direitos e obrigações da EAF estabelecidos neste Contrato poderão ser transferidos ou cedidos, na totalidade ou em parte, para suas controladas, controladoras ou coligadas, bem como para quem o Governo Federal, vier atribuir a operação da Rede Privativa de Comunicação da Administração Pública Federal.
- k) Vigência: Contrato a ser firmado entre as Partes terá vigência por prazo determinado de 36 (trinta e seis) meses, a partir da assinatura do contrato.
- l) Seguros: Conforme minuta contratual, anexa.

10.8. Gestor do Contrato

Nome: **Geraldo Segatto**

10.9. Comprador Responsável

Nome: **Kátia Alves Bassi**

E-mail: **katia.bassi@sigaantenado.com.br**

10.10. Indicação do Centro de Custo para o Processo

- a) Segue Centro de Custo para contabilizar o processo em referência: 33001 - Rede Privativa Federal.

10.11. Cronograma de Contratação

ATIVIDADE	DATAS			
Envio RFP Para Compras	21/set			
Envio RFP Para o Mercado	22/set			
Recebimento das Perguntas		28/set		
Envio das Respostas			05/out	
Recebimento das Propostas				19/out

 EAF - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 16 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

11. Descrição do Projeto

- O projeto Rede Móvel 4G LTE Privada é uma iniciativa abrangente que contempla a implantação e ativação da conectividade sem fio, exclusivamente para as instalações da EAF em toda a área urbana, principais rodovias e aeroporto do Território do Distrito Federal – não é escopo de fornecimento desta RFP;
- A rede móvel consiste na construção de uma rede crítica de comunicação no Distrito Federal, com padrão tecnológico igual ou superior ao 4G LTE Release 15 do 3GPP – não é escopo de fornecimento desta RFP;
- Uso da faixa de frequência de rádio de 703MHz a 708MHz e 758MHz a 763MHz. Faixa consignada pela Anatel, para atender a segurança pública, defesa, serviços de emergência, resposta a desastres e outras atribuições críticas de estado, inclusive aquelas exercidas por entes federativos, bem como para atender órgãos públicos federais – não é escopo de fornecimento desta RFP;
- A rede móvel 4G LTE deverá ser dimensionada para 150.000 assinantes – não é escopo de fornecimento desta RFP;
- A topologia e os equipamentos visam garantir a maior disponibilidade possível da rede, com equipamentos redundantes, bem como transmissão redundante em ponto crítico;
- A transmissão entre o data center principal (Brasília) e o data center redundante (Rio de Janeiro) terá dupla abordagem para garantir maior disponibilidade da solução – não é escopo de fornecimento desta RFP.

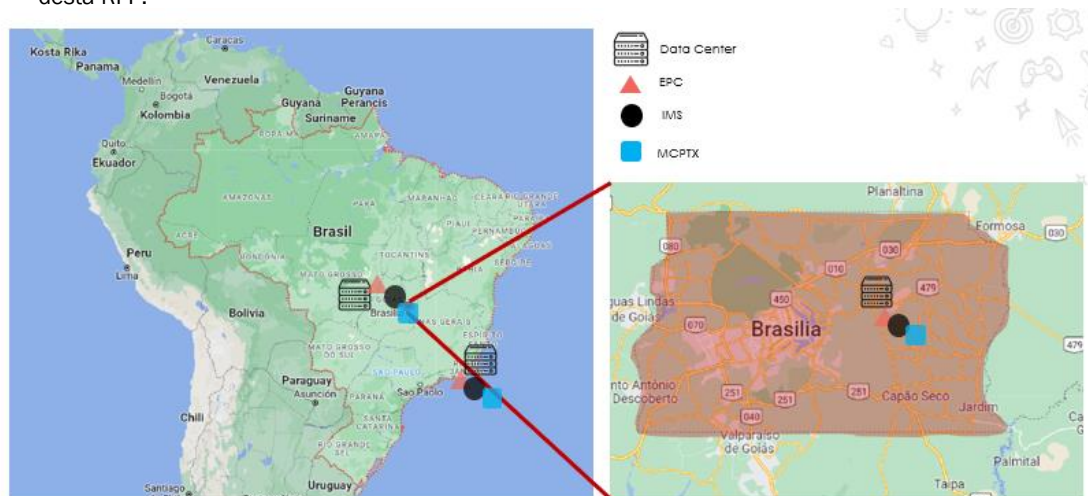


Figura 1 – Requisitos da Solução de Missão Crítica

- O objetivo do projeto, escopo desta RFP, é disponibilizar uma infraestrutura para prestação de serviços de comunicação crítica de governo, conhecidos como MCPTX ("Mission Critical Push-to-X"). A solução deve ser robusta, com alta disponibilidade, segura e deve possibilitar uma comunicação crítica unificada e integrada, para todas as forças nacionais de segurança pública e de defesa.

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 17 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

h) Os requisitos para a solução de MCPTX estão listados na tabela a seguir:

Requisitos de missão crítica – MCPTX	
Sites (Data Center – Principal e Redundante)	Brasília, Rio de Janeiro (2 sites)
Elementos de rede	Duas (2) soluções de Missão Crítica com as seguintes funções: ▪ CSC (funções de “Common Service Core”, tais como Sinalização HTTP, Gerenciamento de Grupos, Configuração, Identidade e Chaves) ▪ MCPPT e GCS AS (“Group Communication Service Application Server”) ▪ Serviço de MCVídeo ▪ Serviço de MCData ▪ LMR-IWF (Função de Interfuncionamento) ▪ Serviço de presença ▪ Serviço de localização ▪ Serviço de gravação de voz/dados ▪ Dispatcher Server e Console ▪ Cliente MCPTX
Número de Usuários de MCPTX	27.000 usuários (incluindo as Forças de Segurança do Distrito Federal, Polícias Federal/Rodoviária Federal/Militar/Civil, Corpo de Bombeiros, SAMUR e ABIN), do total de 150.000 assinantes da rede móvel 4G LTE privativa de governo.
Máximo de CPU/Memória	80%
Média de CPU/Memória	65%
Transmissão entre Data Centers	Dupla abordagem

Tabela 2 – Requisitos da Solução de Missão Crítica

12. Visão Geral do Escopo

- a) As PROPONENTES devem fornecer, no mínimo, uma proposta completa para o escopo descrito abaixo.
- b) Esta RFP se concentrará especificamente: (i) na **Plataforma de Missão Crítica – MCPTx**, integrada a infraestrutura da rede móvel 4G LTE privativa de governo, e (ii) na integração da **Plataforma de Missão Crítica – MCPTx** com as redes legadas existentes (Land Mobile Radio): TETRA, TETRAPOL, P25, DMR.
- c) Especificamente, o documento abrange:
 - i. Os equipamentos, softwares, licenças de serviços e funcionalidades para atendimento à solução de Missão Crítica (MCPTx) e à interoperabilidade com as redes legadas (LMR);
 - ii. Sistemas de gerenciamento dos elementos (EMS – “Element Management System”), interfaces e arquitetura;

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 18 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- iii. Serviços de suporte à solução, incluindo treinamento, garantia, manutenção e suporte de níveis 1, 2 e 3;
- iv. Requisitos de suporte operacional, incluindo peças de reposição, logística, operação assistida e treinamento.
- v. Desenvolvimento de documentação operacional para melhores práticas recomendadas, incluindo processos, troubleshooting e run-books detalhados de uma solução de missão de crítica;
- vi. Serviços de instalação, comissionamento e Integração;
- vii. Realização de **Proof of Concept** (POC) para certificação das funcionalidades, integrações, alta disponibilidade, robustez e performance da solução.

13. Requisitos

- a) A solução proposta pela PROPONENTE deve atender a todos os requisitos da Declaração de Conformidade (“Anexo B – SOC”). Além disso, existem requisitos que são específicos para a resposta da PROPONENTE.

13.1. Requisitos de Documentação

- a) A PROPONENTE deve fornecer documentação detalhada para as funções de software e plataformas de hardware, incluindo as descrições de: produto; funcional; interfaces; arquitetura; e, fotografias dos equipamentos.
- b) A PROPONENTE deve fornecer, caso necessário, relatórios de testes que garantam conformidade com as normas vigentes e qualquer documentação exigida para homologação no Brasil (Anatel).
- c) A PROPONENTE deve fornecer documentação para suportar os serviços de implantação e operação, incluindo os manuais de: dimensionamento; instalação; configuração; e, comissionamento, bem como um guia de Operação e Manutenção.
- d) Deverá constar na proposta técnica uma descrição das atividades e itens previstos nas manutenções preventiva, preditiva e corretiva, incluindo o plano e periodicidade (recomendada pelo fabricante).
- e) A PROPONENTE deve apresentar no mínimo as seguintes documentações:
 - i. Documento de descrição detalhada da solução técnica
 - ii. Arquitetura e descrição do sistema
 - iii. Relação de todos os elementos/funcionalidades oferecidos na proposta, com suas respectivas capacidades
 - iv. Descrição do produto
 - v. Descrição das Features
 - vi. Casos de usuários, fluxos de chamadas, fluxo de serviço
 - vii. Instalação de hardware e software
 - viii. Documentos de configuração
 - ix. Resolução de problemas (Troubleshooting) e código de erro
 - x. Contadores e estatísticas
 - xi. Relatórios de KPI
 - xii. Descrição de parâmetros

13.2. Requisitos Técnicos Gerais

- a) Esta seção descreve os requisitos técnicos para a rede móvel privada da EAF, com a solução de Missão Crítica MCPTx e a interoperabilidade com as redes legadas (LMR).

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 20 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- ii. MC-Data
- iii. MC-Vídeo
- iv. Localização
- v. Presença
- vi. Gravação
- vii. Integração com a rede legada (LMR)
- viii. Integração com a nova rede móvel 4G LTE
- ix. Estrutura geral para implantar serviços de Missão Crítica adicionais.

- c) De acordo com a imagem abaixo, as interfaces para cada função e protocolos MC-PTT e CSC, devem ser suportadas pela solução de MCPTX:

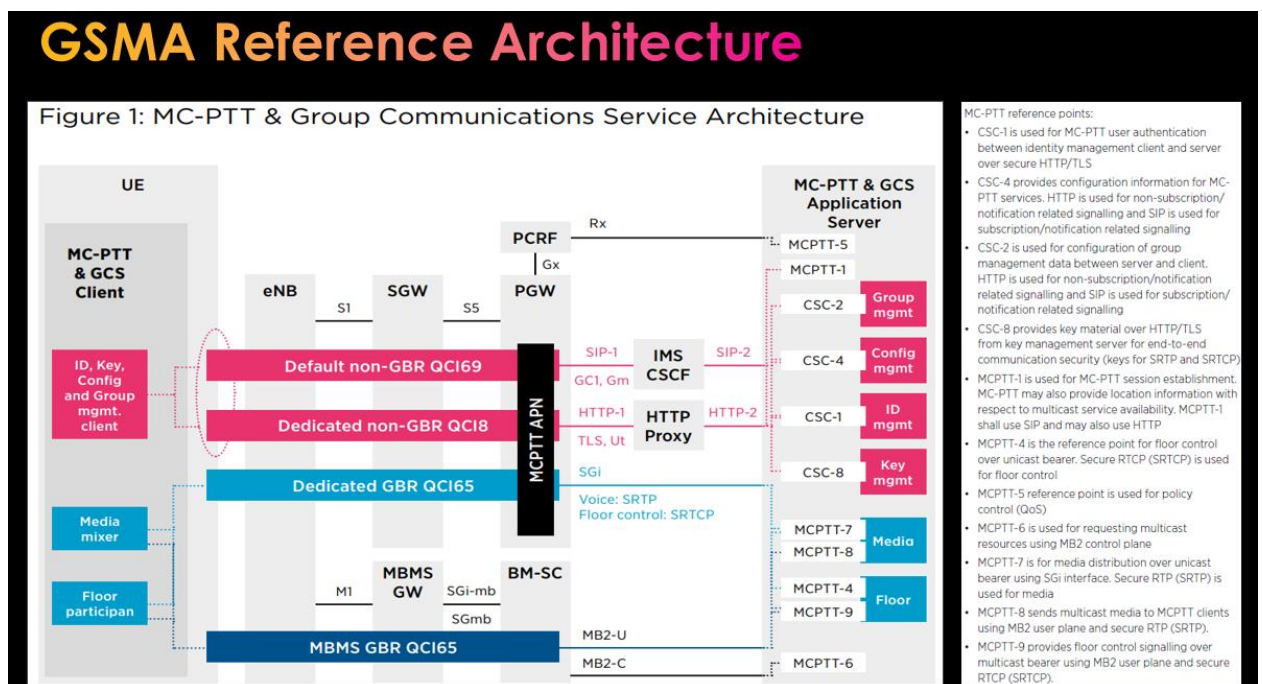


Figure 3 – MC-PTT & Group Communications Service

13.2.3. Protocolos

- a) Os seguintes protocolos devem ser suportados pela solução da PROPONENTE, de acordo com as interfaces existentes, mas não limitados a:
- i. SIP
 - ii. HTTP
 - iii. HTTP/TLS
 - iv. HTTP-2
 - v. SRTP
 - vi. SRTCP
 - vii. OpenID Connect protocol / OAuth 2.0
 - viii. IPsec
 - ix. SFTP/SCP
 - x. SSH
 - xi. Protocolos de Lawful Interception (formatos IRI/CC)

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 21 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

13.2.4. Interfaces

- a) As seguintes interfaces devem ser suportadas pela solução de **MCPTx** da PROPONENTE, a arquitetura da solução e a descrição de cada interface deve ser informada na resposta:
- i. CSC-1: interface cliente/servidor para gerenciamento de identidade do usuário, fornece a autenticação do núcleo de serviços comuns ao cliente MCPTT e subsequente autenticação do usuário ao núcleo de serviços comuns em nome de aplicativos dentro do plano de aplicação.
 - ii. CSC-2: interface cliente/servidor para o gerenciamento de grupos.
 - iii. CSC-3: interface entre o servidor MCPTT e o servidor de gerenciamento de grupo, permite que o servidor MCPTT obtenha informações do grupo. Deve usar pontos de referência HTTP-1 e HTTP-2 para transporte e roteamento de sinalização relacionada a não assinatura/notificação. Deve usar a interface SIP-2 para transporte e roteamento de sinalização relacionada à assinatura/notificação.
 - iv. CSC-4: interface cliente/servidor para o gerenciamento das configurações, fornece as informações de configuração necessárias para serviços MCPTT, enquanto o cliente MCPTT estiver na rede. Suporta a configuração do UE MCPTT pelo serviço MCPTT e a configuração das informações relacionadas ao serviço MCPTT da aplicação MCPTT, que não fazem parte do gerenciamento de grupo (por exemplo, informações de política) pelo UE MCPTT. Deve usar os pontos de referência HTTP-1 e HTTP-2 para transporte e roteamento de sinalização relacionada a não assinatura/notificação. Deve usar pontos de referência SIP-1 e SIP-2 para transporte e roteamento de sinalização relacionada à assinatura/notificação.
 - v. CSC-5: interface entre o servidor MCPTT e o servidor de gerenciamento de configuração, permite que o servidor MCPTT obtenha informações relacionadas ao serviço MCPTT não relacionadas ao grupo (por exemplo, informações sobre política). Deve usar a interface HTTP-1 e a interface HTTP-2 para transporte e roteamento de sinalização relacionada a não assinatura/notificação. Deve usar a interface SIP-2 para transporte e roteamento de sinalização relacionada à assinatura/notificação.
 - vi. CSC-7: interface entre o servidor de gerenciamento de grupo da solução MCPTx e outros servidores de gerenciamento de grupo, permite que os servidores de gerenciamento de grupo lidem com a sinalização relacionada ao gerenciamento de grupo em vários ambientes de sistemas MCPTT. Deve usar os pontos de referência HTTP-1, HTTP-2 e HTTP-3 para transporte e roteamento de sinalização relacionada a não assinatura/notificação. Deve usar pontos de referência SIP-2 e SIP-3 para transporte e roteamento de sinalização relacionada à assinatura/notificação.
 - vii. CSC-8: interface cliente/servidor de gerenciamento de chaves, fornece um meio para o servidor de gerenciamento de chaves enviar informações relacionadas à segurança (por exemplo, chaves de criptografia) ao cliente de gerenciamento de chaves. Deve usar os pontos de referência HTTP-1 e HTTP-2 para transporte e roteamento de informações relacionadas à segurança para o cliente de gerenciamento de chaves.
 - viii. CSC-9: interface entre os servidores de gerenciamento de chaves e de serviços de MC, fornece um meio para o servidor de gerenciamento de chaves fornecer informações relacionadas à segurança (por exemplo, chaves de criptografia) ao servidor de serviço de MC. Deve usar os pontos de referência HTTP-1 e HTTP-2 para transporte e roteamento de informações relacionadas à segurança para o servidor de gerenciamento de grupo e o servidor MCPTT.

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 22 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- ix. CSC-10: interface entre os servidores de gerenciamento de chaves e de gerenciamento de grupo da solução MCPTx, fornece um meio para o servidor de gerenciamento de chaves fornecer informações relacionadas à segurança (por exemplo, chaves de criptografia) ao servidor de gerenciamento de grupos. Deve usar os pontos de referência HTTP-1 e HTTP-2 e pode usar a interface HTTP-3 para transporte e roteamento de informações relacionadas à segurança para o servidor de gerenciamento de grupo e o servidor MCPTT.
- x. CSC 11: interface cliente/servidor de gerenciamento de configuração, fornece as informações de configuração necessárias para serviços MCPTT, enquanto o cliente MCPTT estiver fora da rede. É o mesmo que a interface CSC-4, exceto que não suporta assinatura/notificação e, portanto, não requer o uso de pontos de referência SIP-1 e SIP-2.
- xi. CSC-12: interface cliente/servidor de gerenciamento de grupo, é usada para sinalização de aplicativo MCPTT para gerenciamento de dados MCPTT do serviço MCPTT. É o mesmo que a interface CSC-2, exceto que não suporta assinatura/notificação e, portanto, não requer o uso de pontos de referência SIP-1 e SIP-2.
- xii. CSC-13: interface entre o banco de dados do usuário do serviço de MC e o servidor de gerenciamento de configuração, que armazena os dados do perfil do usuário no banco de dados para posterior configuração no UE de MCPTT.
- xiii. CSC-14: interface cliente/servidor de gerenciamento de localização, é usada para receber informações de localização do cliente para o gerenciamento do serviço de localização. Ela usa pontos de referência SIP-1 e SIP-2 para transporte e roteamento de sinalização relacionada à assinatura/notificação. Usa os pontos de referência HTTP-1 e HTTP-2 para transporte e roteamento de sinalização relacionada a não assinatura/notificação.
- xiv. CSC-15: interface entre o servidor de gerenciamento de localização e o servidor de serviço MC, que solicita e recebe informações de localização ao servidor de gerenciamento de localização. Usa pontos de referência SIP-1 e SIP-2 para transporte e roteamento de sinalização relacionada à assinatura/notificação. Usa os pontos de referência HTTP-1 e HTTP-2 para transporte e roteamento de sinalização relacionada a não assinatura/notificação.
- xv. CSC-16: interface entre dois servidores de gerenciamento de grupo de diferentes sistemas de MC e, em diferentes domínios de segurança. É usada pelos servidores de gerenciamento de grupo para compartilhar informações de configuração de grupo para os grupos de serviço de MC, que podem participar de chamadas de grupo de serviço MC interconectadas.
- xvi. CSC-17: interface entre servidores de gerenciamento de configuração de diferentes sistemas de MC e, em diferentes domínios de segurança. É usada pelos servidores de gerenciamento de configuração para compartilhar informações de configuração do usuário para os usuários de serviço de MC, que têm permissão para migrar entre os sistemas de MC.
- xvii. CSC-18: interface entre servidores de gerenciamento de migração de diferentes sistemas de MC e, em diferentes domínios de segurança. É usada por servidores de gerenciamento de migração para solicitar e fornecer informações de autenticação SIP para UEs de serviço MC, que têm permissão para migrar entre os diferentes sistemas de MC.
- xviii. MCPTT-1: interface usada para estabelecimento de sessão de MCPTT. O servidor de serviço MC também fornece informações de localização com relação à disponibilidade do serviço multicast. Em conjunto com a interface GC1, entre o core GSM e a “APN MCPTT”, conforme descrito em 3GPP TS 23.468.

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 23 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- xix. MCPTT-2: interface entre o servidor e o banco de dados de usuários MCPTT, é utilizada pelo servidor MCPTT para obter informações sobre um usuário específico. A interface MCPTT-2 usa o protocolo de aplicação de gerenciamento DIAMETER, conforme definido em 3GPP TS 29.283 [17] e deve ser interno na rede (“intra-network”).
- xx. MCPTT-3: interface entre o servidor MCPTT e o servidor MCPTT para sinalização de aplicação MCPTT e estabelecimento de sessões MCPTT, deve utilizar a interface SIP-2 para transporte e roteamento de sinalização. Se cada servidor MCPTT for atendido por um Core SIP diferente, a interface MCPTT-3 também deve usar a interface SIP-3 para transporte e roteamento de sinalização. A sinalização e a mídia de floor control também são transferidas usando a interface MCPTT-3.
- xxi. MCPTT-4: interface entre o servidor de “floor control” do servidor de serviço MCPTT e o serviço de “floor” do cliente MCPTT, fornece sinalização de controle entre o servidor de floor control do servidor de serviço MCPTT, e o serviço de floor em um bearer unicast. A interface MCPTT-4 usa a interface SGi do core LTE, definida em 3GPP TS 23.002 [3].
- xxii. MCPTT-5: interface utilizada para controle de política de QoS. Usa a interface Rx, de acordo com a norma 3GPP TS 23.203 [4].
- xxiii. MCPTT-6: interface entre o servidor de serviço MCPTT e o EPS, é usada para solicitar a alocação e ativação de recursos de transporte multicast para uso do aplicativo MCPTT. Usa a interface MB2-C, conforme definido no 3GPP TS 29.468 [12].
- xxiv. MCPTT-7: interface entre a função de distribuição de mídia e o mixer de mídia, é usada para trocar mídia unicast entre a função de distribuição de mídia do servidor de serviço MCPTT e o mixer de mídia do cliente MCPTT. Usa a interface SGi, definida em 3GPP TS 23.002 [3].
- xxv. MCPTT-8: interface entre a função de distribuição de mídia e o mixer de mídia, é usada pela função de distribuição de mídia do servidor de serviço MCPTT para enviar mídia multicast ao mixer de mídia do cliente MCPTT. A interface MCPTT-8 usa a interface MB2-U, definida no 3GPP TS 23.468 [10].
- xxvi. MCPTT-9: interface entre o servidor de “floor control” e o cliente de floor, fornece sinalização de entre o servidor de floor control e o cliente de floor, por meio de um bearer multicast. A interface MCPTT-9 usa a interface MB2-U, definida no 3GPP TS 23.468 [10].
- xxvii. MCX-1: interface entre servidores de serviço de MC, entre o servidor de serviço de MC e, entre servidores de gateway de MC, de diferentes domínios. Os servidores de serviço de MC e os servidores de gateway de MC podem estar localizados em um sistema de Missão Crítica ou em sistemas separados. Além disso, os servidores de serviço de MC podem ser do mesmo tipo ou de tipos diferentes.
- b) Devido à natureza da rede privada governamental, a solução não é obrigada a gerar bilhetes de tarifação, mas deve suportar “offline charging” e geração de CDRs.

13.2.5. Descrição das Camadas

- a) Camada de Aplicação – a PROPONENTE deve apresentar o modelo funcional e descrever os serviços e funções necessários da camada de aplicação, para suportar os serviços de missão crítica.
- b) Camada de Controle de Sinalização – a PROPONENTE deve apresentar e descrever o fluxo de sinalização necessário para estabelecer a associação entre usuários e serviços de missão crítica,

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 24 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

controle de recursos e procedimentos, conforme definido pelas normas: 3GPP TS 23.401, 3GPP TS 23.203, 3GPP TS 23.468 e 3GPP TS 23.246, para o LTE.

13.2.6. Normas e Especificações

- a) A PROPONENTE deve fornecer uma Solução de MCPTX compatível com as normas e padrões, a seguir:

13.2.6.1. 3GPP:

a) Fase 1:

- i. TS 22.179, v15.2.0 - Mission Critical PTT for LTE
- ii. TS 22.280, v15.3.0 - Mission Critical Services Common Requirements
- iii. TS 22.281, v15.1.0 - Mission Critical Video over LTE
- iv. TS 22.282, v15.1.0 - Mission Critical Data over LTE

b) Fase 2:

- i. TS 23.179 – Functional architecture and information flows to support MC communication service; Stage 2
- ii. TS 23.280, v15.7.0 - Common functional architecture to support MC services; Stage 2
- iii. TS 23.281, v15.6.0 - Functional architecture and information flows to support MC Video (MCVideo); Stage 2
- iv. TS 23.282, v15.4.0 - Functional architecture and information flows to support MC Data (MCData); Stage 2
- v. TS 23.283, v16.4.0 - MC Communication Interworking with Land Mobile Radio Systems (IWF)
- vi. TS 23.203, v15.5.0 - Policy and charging control architecture (Rx interface – PCRF interconnection)
- vii. TS 23.379, v15.6.0 - Functional architecture and information flows to support MC Push To Talk (MCPTT); Stage 2

c) Fase 3:

- i. TS 24.281, v15.7.0 - MC Video (MCVideo) signaling control; Protocol specification.
- ii. TS 24.282, v15.7.0 - MC Data (MCData) signaling control; Protocol specification.
- iii. TS 24.379, v15.7.0 - MC Push To Talk (MCPTT) call control protocol specification
- iv. TS 24.380, v15.5.0 - MC Push To Talk (MCPTT) floor control protocol specification
- v. TS 29.468, v15.8.0 - Group Communication System Enablers for LTE (GCSE_LTE); MB2 reference point; Stage 3
- vi. TS 24.481, v15.3.0 - MC Services (MCS) group management
- vii. TS 24.482, v15.0.0 - MC Services (MCS) identity management; Protocol specification
- viii. TS 24.483, v15.5.0 - MC Services (MCS) Management Object (MO)
- ix. TS 24.484, v15.6.0 - MC Services (MCS) configuration management
- x. TS 24.581, v15.4.0 - MC Video (MCVideo) media plane control; Protocol specification
- xi. TS 24.582, v15.0.0 - MC Data (MCData) media plane control; Protocol specification
- xii. TR 24.980 - Minimum requirements for support of MCPTT over the Gm
- xiii. TS 29.379, v16.0.0 - MC Push To Talk (MCPTT) call control interworking with LMR systems; Protocol specification
- xiv. TS 29.380, v16.0.0 - MC Push To Talk (MCPTT) media plane control interworking with LMR systems; Protocol specification

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 25 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

d) **Codecs:**

- i. TS 26.179, v15.0.0 - MC Push To Talk (MCPTT); Codecs and media handling
- ii. TS 26.281, v15.0.0 - MC Video (MCVideo); Codecs and media handling

e) **Segurança:**

- i. TS 33.180, v15.7.0 - Security of the MC service

f) **ETSI:**

- i. TS 103 564, V1.3.1 (2020-03) - PlugtestsTM scenarios for MC Services

g) **OMA:**

- i. Padrões de PoC (PTT over Cellular), 3GPP MCPTT, MCVideo e MCDATA.

13.2.7. Interoperabilidade entre sistemas de Missão Crítica na rede móvel 4G LTE e as redes legadas LMR – Interworking Function (IWF)

- a) A PROPONENTE deve descrever como será o fornecimento da solução de interoperabilidade entre os sistemas GSM-R e LMR (TETRA, TETRAPOL, P25, DMR, etc), usando como referência, pelo menos, a norma 3GPP TS 23.273.
- b) A PROPONENTE deve incluir na sua proposta o fornecimento de equipamentos, softwares, licenças e serviço de integração para atender a interoperabilidade, utilizando os diferentes modos de implementação, via: (i) RoIP (rádio doador); (ii) GTW com interfaces próprias; e, (iii) GTW IWF padrão 3GPP.
- c) Para cada modo de implementação da interoperabilidade, item anterior, a PROPONENTE deve especificar o número máximo de agências atendidas, bem como quais serviços e funcionalidades serão atendidos.

13.2.8. Dispatcher

- a) A PROPONENTE deve descrever como funciona o dispatcher MCPTT da sua solução. De acordo com os padrões 3GPP, o dispatcher MCPTT é um usuário que participa das comunicações MCPTT para fins de comando e controle. A solução MCPTx deve permitir que dispatchers e “first responders”, por exemplo, enviem um vídeo que contenha informações importantes para uma equipe, antes da mesma entrar em uma situação de emergência. Os dispatchers podem usar um UE MCPTT (ou seja, 3GPP) ou uma conexão de acesso não-3GPP ao serviço, com base em uma interface “dispatcher e administrador”. Através desta interface o usuário pode acessar e gerenciar os serviços relacionados à rede e aqueles comuns à rede e fora da rede.

13.2.9. Evolução ao 5G

- a) A PROPONENTE deve descrever como a solução de MCPTX suportará a evolução para tecnologia 5G da rede móvel, indicando quais atualizações serão imprescindíveis. Como a solução suportará as funcionalidades de MCPTX de acordo com os padrões (3GPP/ETSI) e demonstrar seu roadmap de integração com a rede 5G-SA com interfaces 5Q QoS aplicáveis.

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 26 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

13.3. Requisitos de Funcionalidades de Software

13.3.1. Funcionalidades de MCPTX

- a) A PROPONENTE deverá descrever e informar quais são as funcionalidades disponíveis e suportadas na solução de MCPTX, considerando inclusive, a interoperabilidade com as redes legadas (LMR), não se limitando as funcionalidades listadas abaixo:

13.3.1.1. Gerenciamento de usuários e grupos PTT

- a) Um portal de administração fácil de se utilizar, com um portal de gerenciamento rico em recursos, baseado em interface Web;
- b) Permitir que um administrador crie e envie grupos predefinidos para dispositivos e que um usuário selecione contatos individuais (de uma lista de contatos) para criar um grupo temporário em tempo real;
- c) Permitir que um usuário escolha contatos de um mapa para iniciar imediatamente uma chamada em grupo;
- d) Permitir que um dispatcher crie um grupo temporário que consista em assinantes em uma área específica.

13.3.1.2. Serviço PTT

- a) Chamadas PTT privadas (chamada 1:1) e chamadas em grupo
- b) Status de Presença
- c) Prioridade e sobreposição de usuário
- d) Chamada de broadcast prioritária
- e) Varredura de grupo prioritário
- f) Retorno de mensagens de voz PTT (fallback)
- g) Alerta de chamadas
- h) Entrando/Reentrando-Estou-atrasado
- i) Monitoramento remoto e desativar/ativar
- j) Chamada de emergência
- k) Escuta ambiente/discreta
- l) O tráfego de voz transmitido deve suportar redução de ruídos
- m) Suportar o codec EVS

13.3.1.3. Mensagens e Video

- a) Mensagens multimídia: imagens (fotos), vídeos, áudio gravado, comunicação de grupo de vídeo gravada e outros arquivos. As mensagens de localização deverão permitir que os usuários PTT enviem um endereço específico ou coordenadas GPS de sua localização atual;
- b) Streaming PTV (Push-to-Video): vídeo H.264 ao vivo unidirecional com áudio para outro usuário, dispatcher ou grupo de discussão, usando a câmera interna de um dispositivo (frontal ou traseira).
- c) Chamadas de Vídeo 1 para 1, entre usuários e entre dispatcher;
- d) Chamadas de Vídeo 1 para vários, entre usuário (ou dispatcher) e grupo de usuários;
- e) Download de streaming de vídeo do dispatcher para usuário;
- f) Configuração do número de sessões simultâneas;
- g) Possibilidade de suporte ao Codec H.265.

13.3.1.4. Serviços Baseados em Localização

- a) Mapeamento de localização no dispositivo
- b) Deverá permitir que os supervisores visualizem e rastreiem a localização dos membros da equipe no próprio dispositivo
- c) Mapeamento de localização no console
- d) Histórico de localização
- e) Cerca geográfica

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 27 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

13.3.1.5. Aplicação do Cliente PTT

- a) A PROPONENTE deverá recomendar os tipos de dispositivos de acordo com os serviços de PTT e PTV, serviços móveis de voz e dados e apresentar soluções de interoperabilidade com sistemas legados de segurança pública, forças armadas e infraestrutura, quando houver viabilidade técnica e econômica;
- b) A aplicação cliente para dispositivos móveis deverá atender ou exceder os requisitos técnicos mínimos abaixo:
 - i. A PROPONENTE deverá informar em quais versões de smartphones com sistemas operacionais Android e iOS sua aplicação cliente funciona, com suporte para dispositivos comerciais;
 - ii. A solução deverá ser compatível com telefones para fins específicos de aplicação PTT, que tenham um botão PTT dedicado e padrão de mercado com o sistema operacional Android;
 - iii. Os telefones para aplicação PTT deverão ser padrão de mercado 4G (ex: dispositivos robustos, à prova de quedas ou impactos) que garanta o uso com qualquer operadora e para qualquer finalidade que não seja apenas usar o aplicativo cliente para dispositivos móveis;
 - iv. A comunicação PTT para voz deverá suportar HD de alta qualidade;
- c) Os serviços PTT na aplicação cliente deverão oferecer as seguintes capacidades:
 - i. Chamadas em grupo;
 - ii. Chamadas individuais privadas;
 - iii. Ambiente de escuta;
 - iv. Escuta discreta;
 - v. Alertas de emergência (suporte a serviços de emergência);
 - vi. Fallback automático para mensagens de voz quando o PTT for enviado para usuário offline ou indisponível;
 - vii. Suporte multicanais;
 - viii. Filtro de canal e controle de volume;
 - ix. Canal selecionado;
 - x. Quatro (4) canais para suporte de vídeo;
 - xi. Oito (8) canais para suporte de áudio;
 - xii. Histórico;
 - xiii. Indicação de status e presença;
 - xiv. Botão de emergência e talkgroup;
 - xv. Desempenho de áudio e volume otimizados;
 - xvi. Monitoramento de vários canais de discussão e dinamicamente entrar ou sair de sessões de canais ativos;
 - xvii. Mapa com a localização de outros dispositivos com clientes móveis;
 - xviii. A solução deverá permitir a troca de mensagens de texto, imagem e vídeo entre clientes móveis e clientes de desktop;
 - xix. A solução deverá permitir o envio de vídeo em tempo real (streaming de vídeo) para grupos ou usuários do sistema;
- d) A aplicação deverá conter, nas configurações e na segurança, as seguintes funcionalidades/opções:
 - i. Início automático quando o telefone for ligado;
 - ii. Login automático quando o aplicativo é iniciado;
 - iii. Compartilhar localização (suporte a serviços de localização);
 - iv. Suporte a criptografia AES 256;
 - v. Suporte a criptografia ARIA baseado em AES (de acordo com a RFC 5794);
 - vi. A solução deverá aderir ao algoritmo simétrico aprovado pelo FIPS-140-2 nível 1 (sistema AES-rijndael) para a criptografia de mídia;

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 28 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- e) A solução deverá ser compatível com a plataforma de Unified Communications;
- f) A solução deverá oferecer suporte a GIS ("Geographic Information Systems");
- g) A solução deverá ser capaz de otimizar os tamanhos das mensagens, retransmissão, vocoding e empacotamento, para reduzir o impacto no uso de recursos de rádio (RAN LTE), de acordo com o crescimento dos tamanhos dos grupos de conversação;
- h) A solução deverá ser configurável para fornecer ajustes aos bearers unicast e multicast (eMBMS) para chamadas de grupo, a fim de permitir a otimização da rede de RAN com base na utilização esperada e observada do modelo de chamada;
- i) A solução deverá suportar a mobilidade dos dispositivos dos assinantes (unicast-multicast, multicast-multicast e multicast-unicast). A solução deverá suportar uma chamada em grupo em várias SAIs eMBMS;
- j) A solução deverá suportar várias chamadas de grupo simultâneas em cada SAI;
- k) A solução deverá incluir uma SAI em uma chamada em grupo (para a entrega de eMBMS) com base num limiar configurado de membros do grupo afiliados nessa SAI;
- l) A solução deverá suportar chamadas em grupo de emergência, de broadcast e não-emergenciais MCPTT, através de eMBMS;
- m) A solução deverá suportar o ingresso tardio e o reingresso de participantes de chamadas eMBMS;
- n) A solução deverá suportar prioridade e preferência ("preemption") das chamadas em grupo MCPTT do eMBMS;
- o) A solução deverá ser otimizada para conservar o consumo de bateria do dispositivo devido à utilização do subcanal de MBMS para propósitos genéricos de eMBMS ("General Purpose MBMS Subchannel").

13.3.1.6. Aplicação de Console de Dispatcher

- a) A solução deverá ser compatível com a plataforma Unified Communications;
- b) Interface Web: deverá suportar aplicações baseadas em navegador Web, a fim de evitar a instalação de sistemas complexos e permitir que um operador dispatcher específico faça login a partir de diferentes estações, conservando suas preferências e configurações, com funcionalidades que permitam que as organizações gerenciem as operações de dispatch de forma eficaz;
- c) A PROPONENTE deverá informar quais plugins e extensões de navegadores e sistemas operacionais o Dispatcher suporta;
- d) A solução deverá permitir que o dispatcher opere a partir de uma instalação corporativa centralizada e gerencie atividades para um grupo de usuários móveis de PTT (também chamados de membros do grupo) que trabalham em campo;
- e) Os serviços PTT na aplicação de console de dispatcher deverão oferecer as seguintes funcionalidades:
 - i. Chamadas em grupo;
 - ii. Chamadas individuais privadas;
 - iii. Chamadas de broadcast com alta prioridade;
 - iv. Varredura de canal;

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 29 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- v. Varredura de canal prioritário;
- vi. Gravação de chamadas monitoradas (com reprodução instantânea);
- vii. Fallback automático para mensagens de voz quando o PTT é enviado para um usuário offline ou indisponível;
- viii. A troca de mensagens de texto, imagem e vídeo entre clientes móveis e clientes de PC com tecnologia de armazenamento e encaminhamento para armazenamento em um servidor e posterior envio para clientes desconectados ou indisponíveis;
- ix. Recebimento de vídeo em tempo real, de grupos ou usuários do sistema (streaming de vídeo);
- x. Solicitar vídeo de um determinado usuário por meio da interface do console;
- xi. Abrir um vídeo de um determinado usuário, sem que esse usuário precise autorizá-lo, por meio da interface do console;
- xii. Os registros de atividades recentes deverão estar disponíveis na tela do dispatcher;
- xiii. Habilitar os recursos avançados de dispatcher da seguinte maneira:
 1. Monitoramento remoto do usuário - nível da bateria do dispositivo e nível de sinal do dispositivo;
 2. Ambiente de escuta - abre o áudio de um usuário para ouvir conversas do ambiente do usuário;
 3. Escuta discreta - abre o áudio para ouvir uma comunicação entre dois usuários do sistema;
 4. Ativar e desativar qualquer usuário;
 5. Permitir que qualquer usuário de escritório ou móvel monitore, transmita e receba áudio usando um navegador Web.
 6. Ter um mapa que apresente a localização dos usuários de dispositivos móveis;
 7. Ter uma função de cerca eletrônica com alerta de dispatcher;
 8. Ter uma função de histórico de localização do usuário, que pode ser rastreada em um período passado;
 9. Criar grupos temporários com base na localização, ou seja, os usuários que entram em uma determinada área são automaticamente adicionados ao grupo temporário;
 10. Ao sair da área determinada, os usuários são automaticamente removidos do grupo;
- xiv. Configurações e segurança: deverá suportar AES-256 para compartilhamento de arquivos multimídia e criptografia de streaming de vídeo e aderir ao padrão FIPS-140-2 nível 1.

13.3.1.7. Interface com Redes Legadas LMR: a PROPONENTE deve incluir na sua proposta o fornecimento de equipamentos, softwares, licenças e serviço de integração para atender a interoperabilidade, utilizando os diferentes modos de implementação, via:

- a) A solução MCPTX deverá ter interoperabilidade com as redes LMR de padrões TETRA, P25 e DMR, visando a integração do serviço de voz PTTToC com as diversas redes de segurança pública e defesa, que atualmente estão em operação no país, para garantir a comunicação transparente entre as diversas forças, em operações conjuntas;
- b) A PROPONENTE deve apresentar proposta de fornecimento para os diferentes modos de implementação da interoperabilidade: (i) RoIP (rádio doador); (ii) GTW com interfaces próprias; e, (iii) GTW IWF padrão 3GPP;
- c) A interface com redes legadas LMR deverá oferecer uma interoperabilidade de alto desempenho e rica em funcionalidades entre o serviço de voz PTTToC e as redes de rádio TETRA, P25 e DMR, utilizando criptografia de ponta a ponta;
- d) A PROPONENTE deve informar quais funcionalidades de interoperabilidade a seguir são suportadas, não se limitando a:
 - i. Chamada de gancho (“hook”) individual half-duplex;
 - ii. Chamada direta individual half-duplex;
 - iii. Chamada de gancho (“hook”) individual full-duplex;
 - iv. Chamada em grupo;
 - v. Grupo/Reagrupamento (SuperGrupos);
 - vi. Chamada privada de emergência;

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 30 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- vii. Chamada de emergência em grupo;
- viii. Alertas de emergência;
- ix. Alarme de emergência/“knock down”;
- x. SDS Privado;
- xi. Grupo SDS;
- xii. Caller-ID;
- xiii. Limpar grupos de chamadas;
- xiv. Grupos de chamadas criptografados;
- xv. E2E Talking Party ID;
- xvi. PTT preemptivo;
- xvii. Desconexão de chamadas individuais/em grupo;
- xviii. Localização;
- xix. Presença;
- xx. Afiliação;
- xxi. Mensagens de texto;
- xxii. Estado operacional;
- xxiii. Estado de emergência;
- xxiv. Gravação de chamadas:

1. Este serviço deverá permitir que usuários privilegiados façam login e visualizem a lista de gravações de voz, vídeo e dados (mensagens) disponíveis;
2. Deverá ter opções enriquecidas de pesquisa disponíveis, para filtrar as gravações com base em vários critérios (tipo de chamada, tipo multimídia, fonte, data e intervalo de tempo de captura, etc.);
3. Ao selecionar uma determinada gravação, a solução deverá renderizar vários elementos de metadados, incluindo: carimbo de data/hora, tipo de chamada, ID do chamador, ID do grupo de conversação, último local conhecido (se disponível);
4. A tela de replay deverá ser integrada à um mapa para exibir a localização dos participantes da chamada (quando disponível);
5. Todo o conteúdo e metadados da comunicação deverão ser criptografados em repouso no servidor de gravação e enviados de forma segura para o navegador do usuário, utilizando técnicas de DRM;
6. A solução de reprodução deverá garantir a integridade das gravações e não permitir o download de gravações durante a reprodução. Somente usuários de alto privilégio poderão baixar as gravações;

- e) Interconexão Multiagências: a solução deverá ser capaz de interconectar, em um nó centralizado, vários caminhos de conversação de voz de um ou mais sistemas e agências com rede LMR, de modo que as conexões possam ser gerenciadas de forma centralizada, mantendo o controle independente entre diferentes sistemas LMR e administradores de agências;
- f) Os grupos de chamadas deverão ser capazes de serem unificados, ativados e desativados e os grupos de chamadas adicionados ou removidos de um patch com o clique de um botão por meio de um portal on-line centralizado;
- g) A solução proposta deve ter a capacidade de unificar sistemas LMR semelhantes ou diferentes, incluindo P25, TETRA, DMR, entre outros, de modo a que as agências possam coordenar, gerir e atualizar as suas necessidades de interoperabilidade, maximizando as suas opções de cobertura de interoperabilidade ao longo do tempo;
- h) A PROPONENTE deve apresentar a solução de interconexão de várias agências, conectando usuários do sistema P25, TETRA e DMR por meio de interfaces de rede fixa e/ou RoIP;
- i) A PROPONENTE deve fornecer a solução de interoperabilidade LMR/MCX como um serviço gerenciado conectado à solução MCPTT, mas como um sistema independente. Isso deve permitir que as agências colaborem umas com as outras, ao mesmo tempo em que mantenham o controle administrativo independente sobre seus grupos de discussão e usuários. Esse modelo também é benéfico para fornecer às agências mais independência, com opções abertas relacionadas aos seus sistemas LMR e seus processos de aquisição.

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 31 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

13.3.1.8. QoS, Prioridade e Preempção

- a) A solução de MCPTX proposta deve fornecer capacidade de QoS dinâmico para permitir a priorização do tráfego e a preempção de recursos para os usuários. A priorização e a preempção devem ser baseadas na organização, nas funções e nas tarefas oferecidas pela segurança pública e por outros usuários da agência;
- b) Deve suportar vários níveis de prioridades com base em diferentes tipos de chamadas, tais como chamadas normais, de radiodifusão ou de emergência;
- c) Os bearers GBR (Guaranteed Bit Rate) com QCI e ARP aplicáveis devem ser estabelecidos dinamicamente para as chamadas MCPTT, conforme definido nas normas 3GPP MCPTT;
- d) Deve atualizar ou rebaixar os bearers com base no tipo de chamada e na configuração;
- e) Deve suportar a gestão de QoS para uma integração mais eficaz com as redes 4G e 5G, através de interfaces padrão 3GPP, da seguinte forma:
 - i. 3GPP Rx com DRA/PCRF da rede para gerenciamento dinâmico de bearers não-GBR (dados de controle) e bearers GBR (áudio MCPTT, MC-Video) para dispositivos 4G e 5G;
 - ii. Simultaneidade VoLTE;
 - iii. Múltiplas prioridades de portador com atualização dinâmica e downgrade de bearers;
- f) Integração 3GPP MB2 com eMBMS da rede 4G LTE do cliente para gerenciamento dinâmico de canais de transmissão LTE para chamadas MCPTT.

13.3.1.9. Características Gerais

- a) Suporte à nuvem: A solução MCPTX deve ser totalmente compatível com uma implantação de nuvem nativa em operações de contêineres, como uma VNF ("Virtualização de Função de Rede"), não importando se for um ambiente de nuvem privada, pública ou mista. Deve suportar as normas NFV ETSI e ser integrada com uma camada de orquestração;
- b) Suporte a CI/CD: A solução, suas aplicações e funcionalidades devem oferecer suporte a um modelo de implantação de CI/CD (continuous integration & continuous delivery);
- c) Interoperabilidade: A solução fornecida deve suportar todos os tipos de integração, para todos os fornecedores de elementos de rede. Ela também deve oferecer suporte às diferentes integrações de componentes de nuvem relacionadas ao roteamento de rede, em qualquer ambiente de fornecedor de nuvem no qual a solução MCPTX deva ser hospedada;
- d) Escalabilidade: Sempre que uma interface essencial atingir os seus limites ou apresentar um desempenho no processamento de dados, o software fornecido deve ser capaz de ajustar de forma fácil e rápida a rede e os recursos disponíveis na nuvem para adicionar mais capacidade aos componentes da interface/processamento. Além disso, a PROPONENTE oferecerá uma escalabilidade comprovada para uma expansão de 500.000 a 1 milhão de assinantes;
- e) Suporte a APIs: A solução deve suportar a integração com APIs não padronizadas com outros elementos de rede ou funcionalidades de nuvem, quando necessário;
- f) Gerenciamento de Usuários: Todas as contas de usuário criadas na solução devem usar os métodos mais seguros para evitar que as senhas sejam alteradas / roubadas e para evitar sua remoção por métodos de hacking; se um usuário root ou administrador (conta de usuário principal) parar de funcionar, haverá um suporte para um método de recuperação rápida, sem a necessidade de reinstalação de software ou outros grandes impactos;

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 32 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- i. A PROPONENTE deve especificar o número máximo de usuários que podem ser criados e operar nos sistemas, bem como todos os tipos e grupos de contas de usuário;
- g) Estatísticas e Relatórios: A solução deve ter um método local do sistema e estatísticas de tráfego com visualização de dados, sobre os quais os relatórios possam ser criados com base neles, independentemente de qualquer sistema OSS/EMS integrado à solução que colete os mesmos dados para fins de relatórios externos;
- h) Segurança: O método de criptografia a ser utilizado é o “Advanced Encryption Standard” ou AES-256. A criptografia garante a privacidade de todo o tráfego de voz e informações de sinalização que trafegam entre o cliente e o servidor;
 - i. Deve aderir ao padrão FIPS-140-2 nível 1 – padrão de segurança do computador usado para módulos criptográficos;
 - ii. O sistema deve ser baseado na autenticação do usuário de forma segura;
 - iii. A solução deve assegurar que a encriptação de sinalização tenha um algoritmo de troca de chaves DH e cifragem configurável para cumprir os requisitos FIPS 140. Além disso, a autenticação de sinalização deve ser baseada em certificados PSK ou X.509v3;
 - iv. Uma conta de usuário não pode ser utilizada em vários dispositivos. Se um usuário fizer login com o mesmo ID em um UE diferente, o primeiro a se conectar no UE será desconectado;
- i) Auditoria: Os mecanismos e registros de auditoria devem ser criptografados e com carimbo de data/hora, para garantir que os dados não possam ser modificados. O histórico deve mostrar as alterações de gerenciamento do sistema, chamadas de sessão em grupo, chamadas 1:1 e mensagens instantâneas. Os resultados da auditoria devem ser salvos externamente no servidor/sistema da solução, além do armazenamento local, como um método de redundância para fins de segurança;
- j) Backup e Restauração: A solução deve suportar opções de backup/restauração parciais e completas, que podem ser executadas manualmente, automaticamente e remotamente. Todos os componentes do sistema operacional (se pertencerem a uma solução proprietária ou parte da nuvem na qual a solução é implantada), software, configuração e banco de dados (se houver) seções e funcionalidades devem ter um recurso de backup e restauração. Os procedimentos de backup e restauração devem ser totalmente documentados, testados e compartilhados com a EAF. Além disso, a PROPONENTE deve oferecer um plano completo e detalhado de recuperação de desastres;
- k) Alta Disponibilidade: A solução deve estar altamente disponível para permitir a continuidade operacional dos fluxos e dados traduzidos/fornecidos, para reduzir o risco de perda de informações devido a falhas. O percentual de alta disponibilidade deve corresponder a 99,999%;
- l) Geo-Redundância: A solução deve ser totalmente compatível com um nó geo-redundante, no Data Center secundário, como uma solução standby. Isso se aplica em todos os casos sempre que todo o Data Center, incluindo a solução, for desligado devido a catástrofes; em tais ocasiões, as funções de MCPTX nunca poderão ser bloqueadas ou interrompidas: as consultas devem ser redirecionadas para a solução com redundância geográfica, se o tráfego do UE ainda estiver ativo nos elementos/rotas de rede redundantes;
- m) Prontidão 5G: A solução deve estar pronta para suportar a integração e a implantação completa de qualquer migração de tipo de rede (modos 5G Non-Stand Alone ou Stand-Alone).

13.4. Segurança de Rede

- a) A solução deve poder ser reforçada pela segurança, impedir o acesso não autorizado e garantir que a solução de MCPTX e a rede da EAF não sejam comprometidas. Além disso, deve cumprir os seguintes aspectos:

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 33 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

13.4.1. Processos e Certificações

- a) A solução deve abranger os seguintes processos e certificações relacionados à segurança:
- Certificação de auditoria 3PAO (3rd Party Assessment Organization) do provedor para conformidade com a segurança da informação: ISO 27001, 27017, 27018, Privacidade de Dados ISO 27701 e SOC 2;
 - Processo formal de gestão de riscos;
 - Governança cibernética por uma organização cibernética independente dentro da empresa, mas diferente da organização do produto;
 - Processo de inteligência de ameaças;
 - Regime de testes de penetração;
 - Regime de formação em cibersegurança para colaboradores;
 - Resposta a incidentes;
 - Recuperação de desastres (produto);
 - Planos de continuidade de negócios (empresa).

13.4.2. Requisitos de Segurança Adicionais

- Elementos de defesa do perímetro;
- WAF (Web Application Firewall);
- Segurança de contêiner;
- Implantação de serviços baseados em zona com firewalls;
- Relatórios automatizados de gerenciamento de vulnerabilidades;
- Patch de segurança e política trimestral de patches de software 3rd Party/Open-Source;
- Proteção AV/malware;
- Solução HIDS, FIDS, NIDS;
- Monitoramento de eventos de segurança (SOC);
- Monitoramento de ações do usuário de OAM privilegiadas;
- Conformidade com estruturas de segurança como NIST 800-53, OWASP Top 10;
- Conformidade com estruturas de privacidade de dados, como o GDPR;
- Conformidade com diretrizes de endurecimento, como CIS, DoD STIG.

13.4.3. Recursos de Segurança

- Autenticação e Autorização Seguras (OIDC, Gerenciamento de Identidade com Federação e MFA);
- Criptografia de dados em trânsito usando criptografia padrão do setor (compatível com FIPS);
- Criptografia de dados em repouso, inclusive em bancos de dados de aplicativos;
- Implementação de segurança baseada em KMS compatível com 3GPP 33.180;
- Criptografia baseada em identidade MIKEY SAKKE para distribuição de chaves.

 EAF - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 34 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

13.5. Sincronização de rede

- A solução de sincronização da PROPONENTE atenderá à precisão de sincronização necessária para oferecer suporte a todos os recursos obrigatórios do MCPTX;
- A fonte de entrada de tempo primária pode ser o elemento lógico mais próximo que receba a sincronização de tempo (servidor NTP/PPTP), sempre considerando as fontes de sincronização secundária e terciária.

13.6. Certificado de conformidade

- A PROPONENTE deve garantir, junto à autoridade reguladora (ANATEL), que o equipamento oferecido seja certificado e aprovado para implantação e operação no Brasil.
- Esse Certificado de Homologação deverá ser apresentado no envio da PROPOSTA Técnica/Comercial.
- Todos os custos associados à homologação são por conta da PROPONENTE.
- O equipamento deve ser etiquetado de acordo com os requisitos regulamentares do país onde o equipamento será operado, neste caso será o Brasil.

13.7. Roadmap e Ciclo de Vida

- Roadmap de Hardware e Software:** a PROPONENTE deverá fornecer Roadmap detalhado de hardware e software pelo menos para os próximos 3 anos.

13.7.1. Ciclo de vida:

- A PROPONENTE deve fornecer o ciclo de vida detalhado (hardware e software) do sistema (desde a disponibilidade geral (GA) até o fim da vida útil (EOL)).
- Todos os tipos de hardware devem ser da versão mais recente, não devem estar com término de comercialização (end-of-sale) anunciado (os produtos devem estar em produção e serem comercializados pelo fabricante no momento da assinatura do contrato) e ter, pelo menos, 5 anos antes do fim do suporte, contados a partir do tempo de contrato assinado.
- Durante o ciclo de vida do hardware, no caso de atualização de software que requeira adição/substituição de hardware, o fornecedor será responsável por fornecê-lo gratuitamente.
- Todas as versões de software devem ser a versão mais recente e ter pelo menos 3 anos antes do fim do suporte, além de suporte para desenvolver novos patches de software de correção, contando a partir do tempo de contrato assinado.
- A PROPONENTE deve garantir que uma nova versão do software ou firmware contenha todas as funções das versões anteriores e que a introdução desta não prejudique a interoperabilidade da mesma na rede;
- Durante todo o período de garantia, a PROPONENTE deve substituir, recuperar e/ou modificar os softwares e firmwares instalados, sem ônus de qualquer natureza à EAF, nos casos comprovados de mau funcionamento, de modo a ajustá-los aos resultados que atendam às especificações técnicas solicitadas para a nova solução de telecomunicações, ou para a parte de gerência.

	RFP – Request for Proposal	Página 35 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

13.8. Sobressalentes

- a) A PROPONENTE deverá disponibilizar peças sobressalentes para o sistema na ativação comercial. As peças sobressalentes devem representar pelo menos 5% do valor total do hardware do sistema.
- b) Após o término da garantia, a PROPONENTE deverá fornecer sobressalentes que sejam compatíveis em forma, montagem e funcionamento pelo prazo de 02 (anos).
- c) O preço das peças sobressalentes será negociado entre o COMPRADOR e a PROPONENTE, mas não deve ser superior ao preço unitário com desconto do Contrato.
- d) Se após o período de 05 (cinco) anos a Proponente tender a descontinuar a fabricação de quaisquer partes dos suprimentos objeto deste contrato, a Proponente deverá notificar a Compradora com pelo menos 01 ano de antecedência dessa descontinuação. A PROPONENTE deverá oferecer ao COMPRADOR a oportunidade de solicitar, a um preço razoável, as quantidades de peças de reposição que o COMPRADOR possa razoavelmente exigir em relação à vida útil prevista dos suprimentos.
- e) Se peças sobressalentes ou componentes forem atualmente obtidos sob licença ou acordo de outra empresa(s), a PROPONENTE deverá indicar quais medidas ou obrigações contratuais existem para garantir o fornecimento contínuo de tais peças ou componentes sobressalentes, durante a vida útil do sistema.

13.9. Requisitos de Manutenção e Suporte Operacional

- a) A PROPONENTE deverá estabelecer contato com fornecedores de Serviços Gerenciados (“Managed Services”) e prover atualizações a eles e a EAF sobre os problemas relacionados ao Hardware/Software que possam ser gerados e/ou resolvidos em qualquer outro mercado/operação, em periodicidade mensal;
- b) A escalção ao Terceiro Nível de suporte será gerenciada pelos termos do Acordo de Nível de Serviço (SLAs), sendo gerenciada pelos representantes responsáveis da equipe de suporte de Serviços Gerenciados de nível 2 (L2) ou diretamente da equipe da EAF, onde a empresa fornecedora precisa estar em cooperação total com nossos representantes de Serviços Gerenciados;
- c) Após restaurações de falhas, o suporte nível 3 (L3) deverá enviar um relatório por escrito contendo a descrição detalhada dos problemas, com recomendações de ações para mitigação e resolução, as quais deverão ser revisadas e acompanhadas em reuniões regulares com a operadora e os representantes da equipe de Serviços Gerenciados;
- d) Com o objetivo de apoiar a EAF na operação da rede, a PROPONENTE deverá oferecer serviço de Operação Assistida no período de 6 meses em regime de 8x5;
- e) Para o serviço de Operação Assistida, pela importância do serviço de missão crítica, a PROPONENTE deverá manter localmente, no mínimo 1 (um) recurso, além dos recursos que ficarão disponíveis remotamente;
- f) A emissão do Termo de Aceitação Definitiva, ou a entrada da Solução em Operação Comercial, marca o início dos serviços de Operação Assistida.

13.10. Desenvolvimento de Competências e Transferência de Conhecimento

- a) A PROPONENTE deverá executar o desenvolvimento de competências e serviços de transferência de conhecimento para viabilizar à EAF a construção de competência técnica e conhecimento a todos os recursos existentes de operações/otimização e Serviços Gerenciados, aumentando assim, a eficiência e qualidade dos serviços entregues, satisfação do usuário final e redução de custos, garantindo a confiabilidade, segurança e a informação atualizada durante o contrato;

 EAFF - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 36 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- b) A PROPONENTE deverá disponibilizar informações corretas no tempo adequado às Equipes do EAF e Serviços Gerenciados que requeiram tais informações, a fim de possibilitar ao EAF a correta tomada de decisões. As responsabilidades da PROPONENTE dos serviços de gerenciamento de conhecimento deverão incluir:
- i. Atualização de banco de dados de conhecimento contendo todos os eventos, incidentes e problemas, com a revisão do conteúdo em periodicidade semanal;
 - ii. Acesso completo aos especialistas da PROPONENTE e ao sistema de treinamentos/transferência de conhecimento pelas equipes da EAF e de Serviços Gerenciados;
 - iii. Treinamentos adequados ao uso do banco de dados de conhecimento às equipes da EAF e Serviços Gerenciados;
 - iv. Plano completo de treinamentos, desenvolvimento de competências e transferência de conhecimento com pontos de controle (“milestones”) claramente definidos, Estrutura Analítica de Projetos (EAP) - conhecida também como WBS, tópicos de treinamento e desenvolvimento, pré-requisitos, entregáveis esperados, prazos, relatando periodicamente o andamento da implementação deste plano à EAF;
- c) A PROPONENTE proverá treinamentos e o desenvolvimento contínuo de transferência de competências às equipes da EAF e Serviços Gerenciados sempre e quando necessário, incluindo treinamentos de produtos e plataformas da empresa fornecedora, suporte à operação e manutenção e otimização de performance de todos os equipamentos da PROPONENTE e todo e qualquer produto de terceiros se houver, incluindo e não limitado a:
- i. Gerenciamento de Falhas;
 - ii. Configuração de Sistema;
 - iii. Gerenciamento de Mudanças;
 - iv. Gerenciamento de Performance;
 - v. Vigilância e monitoração da rede e performance;
 - vi. Gerenciamento de Problemas;
 - vii. Atualizações e upgrades de software e implementações de FNI;
 - viii. Aceitação de novos elementos de rede e comissionamento;
 - ix. Conceitos básicos sobre expansão de hardware e software da solução;
 - x. Upgrades de hardware;
 - xi. Monitoração de performance de rede e otimização;
 - xii. Integração de rede, rollout e serviços de implantação;
- d) O escopo de tais treinamentos e a transferência de competências devem incluir as equipes da EAF e de Serviços Gerenciados responsáveis pela operação e manutenção e otimização dos sistemas disponibilizados pela PROPONENTE.
- e) A PROPONENTE deve oferecer treinamentos (presenciais, ou remotos) que possibilitem a EAF a operar o sistema;
- f) A PROPONENTE deve disponibilizar as ementas dos respectivos treinamentos;
- g) A PROPONENTE não fará alterações de atualizações tecnológicas nos equipamentos, e/ou software, e/ou mudanças nos serviços suportados, a menos que as equipes da EAF e de Serviços Gerenciados tenham recebido treinamento com antecedência nos novos equipamentos, e/ou software, e/ou serviços de suporte relacionados;

 EAFF - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 37 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- h) A PROPONENTE prontamente notificará a EAF de quaisquer requisitos de treinamento, para assegurar a certificação.

14. Serviços

14.1 Projeto

- Validação do modelo de tráfego e dimensionamento da solução.
- Site Survey – avaliação do local físico onde serão instalados os equipamentos, para verificações de questões relacionadas à localização de bastidores, energização, aterramento, caminho de fibras, calhas, esteiras, pontos de conexão com a rede da EAF, etc.
- Elaboração de Relatório PPI (Projeto Provisório de Instalação) fotográfico e com as informações do site, para validação da EAF.
- Após o aceite da instalação pela EAF, a PROPONENTE deverá elaborar/atualizar o Relatório emitindo o PDI (Projeto Definitivo de Instalação);
- A PROPONENTE deverá fornecer documentação completa do projeto com HLD (High Level Design) e LLD (Low Level Design), incluindo nesses documentos, a descrição detalhada de toda a solução.
- O cronograma deve contar com a fase inicial de Service Investigation, onde serão definidas as informações que serão utilizadas no projeto.
- A PROPONENTE é responsável por emitir a ART de projeto e execução.
- A PROPONENTE é responsável pelo Licenciamento dos equipamentos junto a Anatel.

14.2 Entrega de Equipamentos;

- É de responsabilidade da PROPONENTE a entrega, recebimento, conferência e acomodação de todos os materiais e equipamentos desta contratação;

14.3 Instalação da Solução MCPTX;

- Instalação de todos os gabinetes/bastidores para acomodação dos elementos;
- Instalação de todos os elementos nos gabinetes/bastidores;
- Energização dos gabinetes/bastidores e equipamentos, de acordo com o projeto e com as posições de PDU/Disjuntores que forem verificadas e aprovadas na vistoria de implantação (Site Survey);
- Passagem de cabos e fibras ópticas, de acordo com o projeto e com o que for aprovado na vistoria de implantação (Site Survey);
- As fibras ópticas fornecidas pela PROPONENTE devem ser MONOMODO ou MULTIMODO. Essa definição se dará em tempo de projeto, de acordo com o que for aprovado pela EAF na análise do relatório de Site Survey;
- A PROPONENTE deve fornecer bastidor e PDU para acomodação e alimentação do Hardware, exceto se for constatada em vistoria (Site Survey) que o site consta com bastidor e PDU padrão já fornecidos pela EAF.

 EAFF - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 38 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- g) A PROPONENTE será responsável pelo fornecimento e conexão da fibra óptica até o Switch/Roteador ou até o DGO, de acordo com o que for verificado no Site Survey;
- h) Todos os bastidores, cabos e fibras ópticas devem ser devidamente identificados de acordo com a padronização a ser definida na fase de Service Investigation;
- i) A PROPONENTE deverá fornecer e instalar todos os materiais necessários para a implantação completa da solução deste projeto, incluindo bastidores, descida de cabos, bandejas ópticas, cabos de energia para energização dos bastidores e equipamentos, cabos de sinal para todas as conexões dos equipamentos objeto deste projeto, incluindo as conexões com outros equipamentos existentes, e com elementos de Acesso Remoto a Console (gerência out-of-band), etc., em qualquer horário e qualquer dia de semana. Deverão ser consideradas todas as conexões definidas na Topologia do projeto.
- j) Todos os materiais necessários para a completa instalação dos equipamentos e bastidores deste projeto deverão ser fornecidos (conectores, cabos de energia e sinal, identificações, bandejas ópticas, kits de fixação, etc.).
- k) A PROPONENTE deverá providenciar a retirada do local de sobra de material de instalação, responsabilizando-se pela destinação adequada dos resíduos gerados.

14.4 Comissionamento, Integração e Testes;

- a) Comissionamento de todos os elementos da solução;
- b) Integração de todos os elementos da solução MCPTX internamente, e com elementos externos (Core da rede móvel 4G LTE, redes legadas LMR, Sistema de Gerência da Solução da PROPONENTE, Sistema de Gerência Legado da EAF, Sistema de Alarmística Legado da EAF, Sistema de Desempenho da EAF, Centro de Bilhetagem da EAF, plataforma de eMBMS, etc...) a fim de deixar a solução pronta para os testes fim a fim;
- c) A PROPONENTE deve realizar testes de conectividade em todas as integrações necessárias para o correto funcionamento da solução MCPTX;
- d) A PROPONENTE deve realizar testes de funcionalidade (fim a fim) para validação da solução MCPTX;
- e) A PROPONENTE deve apoiar a EAF nos testes de aceitação da solução MCPTX;

14.5 Aceitação;

- a) Devem ser realizados testes de aceitação em conjunto (PROponente e EAF) a fim de garantir o correto funcionamento da solução MCPTX;
- b) Em relação à parte física, a PROPONENTE deverá comprovar a conformidade com o que foi aprovado no relatório de Site Survey e com o Projeto Técnico;
- c) Em relação à parte lógica, a PROPONENTE deverá comprovar a conformidade com relatório comprobatório de testes;
- d) A EAF emitirá Termos de Aceitação Provisória (TAP), caracterizando o início do Período de Funcionamento Experimental (PFE);
- e) O TAP será emitido ao término dos Testes de Aceitação, se não houver pendências nos serviços executados, ou se a natureza das mesmas não impedir a ativação experimental dos equipamentos e/ou sistemas, ou não comprometer o desempenho e a segurança operacional, bem como as atividades de O&M. Este documento deverá ainda relacionar as eventuais pendências não impeditivas citadas;

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 39 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- f) O Período de Funcionamento Experimental (PFE), iniciado na data de emissão do Termo de Aceitação Provisória, visa a medição da confiabilidade e/ou desempenho dos equipamentos, serviços e/ou sistemas, com duração de 30 (trinta) dias, após o qual a EAF poderá emitir o Termo de Aceitação Definitiva;
- g) Durante o Período de Funcionamento Experimental os equipamentos poderão ou não ser colocados em Operação Comercial, a critério da EAF;
- h) Durante o PFE poderão ser levantadas novas pendências, não incluídas inicialmente no TAP, as quais deverão ser eliminadas pela PROPONENTE até o término do PFE, ou, em casos de baixa criticidade, acordado um compromisso de data para a resolução entre PROPONENTE e EAF, através de Termo de Compromisso;
- i) No caso do surgimento de falhas que comprometam o desempenho e/ou a segurança operacional dos equipamentos e/ou sistemas, o PFE deverá ser reinicializado após a remoção das mesmas;
- j) Durante o PFE, contado a partir da emissão do TAP, a PROPONENTE colocará à disposição da EAF, técnicos para a operação e manutenção dos equipamentos, sem ônus para a mesma;
- k) Ao término do PFE, desde que não haja pendências de qualquer natureza, a EAF emitirá TERMO DE ACEITAÇÃO DEFINITIVA (TAD);
- l) A emissão do TAD ou a entrada da Solução em Operação Comercial, marca o início dos serviços de Suporte Técnico e Operação Assistida.

14.6 Gerência de Projeto

- a) A Gerência do Projeto deverá seguir as melhores práticas de gerenciamento de projetos do mercado;
- b) A metodologia deverá utilizar ferramentas e padrões baseados no PMI (Project Management Institute), permitindo-se adaptações em comum acordo entre a PROPONENTE e a EAF;
- c) A PROPONENTE será responsável por realizar o planejamento do projeto junto à EAF, e garantir um andamento adequado do projeto com relação às metas e objetivos planejados, gerenciando riscos, tomando ações preventivas e corretivas sobre o projeto;
- d) O gerenciamento de projeto da PROPONENTE deve coordenar as atividades relativas à implantação do projeto e interagir constantemente com a EAF, reportando sobre o andamento do projeto.

15. Operações e Confiabilidade

15.1. Geral

- a) A manutenção do hardware do equipamento deve incluir o seguinte:
 - i. Manutenção preventiva de acordo com os manuais da PROPONENTE;
 - ii. Acompanhamentos funcional e técnico com medições programadas;
 - iii. Localização da falha até unidades ou placas intercambiáveis e substituição de tais peças;
 - iv. Reparação de equipamento que não seja facilmente substituível;
 - v. Controle funcional após a reparação ou substituição de unidades;
 - vi. Peças de reposição adequadas para minimizar o tempo de recuperação;

 EAFF - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 40 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- b) A PROPONENTE deve ter em consideração este requisito na sua oferta de cursos de formação, formação no local de trabalho, documentação, equipamento de ensaio e peças sobressalentes;
- c) Este requisito abrange tanto o hardware como o software. As unidades que não são reparáveis, nas premissas do site, devem ser enumeradas na proposta;

15.2. Operação e Manutenção

a) Requisitos de Acesso Remoto

- i. O sistema deve estar equipado com funcionalidades de acesso remoto;
- ii. A PROPONENTE deverá indicar as medidas de segurança empregadas para as funcionalidades de acesso remoto;
- iii. O sistema pode ser deixado sem supervisão e ser mantido e operado a partir de um local remoto;
- iv. Todas as funções de manutenção, com exceção dos trabalhos que exijam intervenção humana, devem poder ser realizadas à distância;
- v. Uma interface de usuário GUI deve ser fornecida para facilitar a administração do serviço remotamente;
- vi. A solução de MCPTX também deve ser gerenciável usando a interface de linha de comando. Os protocolos suportados deverão ser indicados pela PROPONENTE;
- vii. Não deve haver necessidade da equipe de Operações da EAF monitorar constantemente o console ou a GUI em busca de interrupções.

b) Requisitos de detecção de alarme/limpeza de falhas

- i. Após a detecção de falha em qualquer equipamento, o sistema deve iniciar um alarme (audível e visual) automaticamente e fornecer detalhes da mensagem de falha no registro de alarme;
- ii. Em caso de falha de hardware, o alarme correspondente deve indicar a localização do equipamento defeituoso;
- iii. Em caso de falha de software, o sistema deve relatar o módulo funcional de software defeituoso e tentar automaticamente uma recuperação;
- iv. Os alarmes devem ser classificados em falhas críticas, maiores e menores. Uma falha menor nunca deve mascarar uma falha crítica/maior;
- v. Deve haver uma funcionalidade para enviar e-mails, página (URL) e rotear todos os alarmes para o elemento de gerência de rede da EAF para envio de relatório de falhas (por exemplo, usando SNMP);
- vi. Devem ser fornecidos diagnósticos online e offline. O diagnóstico deve ser capaz de testar, monitorar e avaliar a função no interior do dispositivo submetido ao ensaio. Todos os programas de diagnóstico não devem causar degradação do desempenho do sistema. A ativação dos programas de diagnóstico não deve exigir nenhuma forma de tempo de inatividade;

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 41 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- vii. Os meios de detecção de anomalias de hardware e software devem ser disponibilizados nos modos de funcionamento online e offline;
- viii. Se for detectada uma avaria grave no software, deve ser efetuada automaticamente uma reinicialização adequada do sistema;
- ix. Quando aplicável, o sistema deve gerar uma chamada/pacote de teste de ida e volta periodicamente para garantir que o serviço está sendo executado corretamente. O intervalo entre os sucessivos ensaios de ida e volta não deve exceder 1 hora, mas não deve ser tão grande a ponto de permitir que o serviço se degrade sem detecção;
- x. Se uma porta UDP ou TCP for bloqueada, deve haver recurso disponível para limpar a porta sem reinicializar o sistema.

c) Requisitos de Administração

- i. Os dados e as informações de gestão do sistema devem ser coletados automaticamente pelo sistema;
- ii. Para sistemas baseados em Unix, scripts apropriados devem ser configurados via cronjob para automatizar todas as tarefas;
- iii. O sistema deve fornecer as seguintes informações:
 - a. Status do sistema: Para indicar o equipamento se está ativo, em espera ou fora de serviço;
 - b. Status da operação: Para indicar que o equipamento ativo está ocupado, ocioso ou fora de serviço;
 - c. Estatísticas do sistema: Para indicar o número de acessos, estouro de banco de dados, fragmentação de banco de dados, quando aplicável. Os dados devem ser apresentados de hora em hora;
- iv. Todas as estatísticas recolhidas para a medição do tráfego devem ser automatizadas e agrupadas através de um sistema de gestão/SNMP. O esquema MIB relevante deve ser disponibilizado;
- v. O sistema deve gerar automaticamente relatórios estatísticos num formato de apresentação/tabela. Os dados brutos devem ser exportáveis para um arquivo MS-Excel, entradas de banco de dados de código aberto ou enviados para um sistema de gerenciamento de desempenho upstream;
- vi. As entradas de dados, por exemplo, endereços MSISDN/e-mail devem ser feitas por meio de uma GUI sem modificar/recompilar o código do software ou desligar e reiniciar o aplicativo. Para fins de aprovisionamento em massa, deve ser possível inserir as entradas de dados usando um mecanismo de importação de arquivo ASCII simples.

d) Controle e Administração de Bancos de Dados

- i. A administração das bases de dados de assinantes consiste no registro de novos assinantes, na atualização dos atributos do assinante e em todas as outras funções associadas à assinatura do serviço. Todas estas funções devem funcionar nas

 EAFF - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 42 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

bases de dados contidas no sistema. Quando aplicável, a administração também deve incluir a capacidade de redefinir a senha/ID de um assinante;

- ii. O sistema deve fornecer as funções de registro, visualização, eliminação e checagem de perfis de assinantes, pormenores, estado, etc. o sistema deve registrar todas as atividades e transações e permitir a cópia de segurança desses registros para posterior recuperação e para efeitos de ensaio de auditoria;
- iii. Os meios para a realização destas funções devem ser fornecidos através da interface dos postos de trabalho com o sistema através de TCP/IP ou de quaisquer outros protocolos. O sistema deve também estar equipado para estabelecer sincronia com estações de trabalho remotas;
- iv. A PROPONENTE deve indicar se a sincronia remota, através de rede dedicada ou links alugados, é suportada;
- v. Devem também ser tomadas disposições para executar estas funções remotamente através de link dedicado a um Centro de Apoio ao EAF. A PROPONENTE deve fornecer detalhes de tal protocolo e deve assegurar que o tempo de resposta por transação a cada transação iniciada a partir de um destino remoto seja inferior a 10 segundos;
- vi. Detalhes sobre os dados técnicos e o custo do protocolo proposto devem ser fornecidos para consideração da EAF como uma opção. A PROPONENTE também declarará o suporte de unidades flash ou qualquer outra mídia para atualização em massa do status das assinaturas;
- vii. A função de registro/modificação através da interface de linha de comandos deve permitir:
 - a. Ativação/desativação da assinatura;
 - b. Alteração de planos de serviço;
 - c. Suspensão temporária do assinante;
 - d. Exclusão do assinante.
 - e. Para qualquer outro parâmetro que for útil, a PROPONENTE deve fornecer uma lista de parâmetros.
- viii. O sistema deve prever a opção de ativação/desativação automática/manual ou em lote do(s) assinante(s), com base num número específico (por exemplo, IMSI, MSISDN) ou num bloco contíguo de números;
 - a. O método de ativação/desativação deve ser online e pode ser efetuado remotamente através de Telnet/SSH ou de chamada de dados;
 - b. A arquitetura da base de dados deve ser concebida com um conceito aberto. O acesso à base de dados deve ser concedido ao administrador do sistema para que este possa executar operações de leitura e escrita.

15.3. Coleta de Dados de Desempenho, Medição e Relatórios

- a) A coleta e medição de dados de desempenho contém funções para a avaliação do uso dos recursos do sistema. As medições e os dados coletados devem abranger, pelo menos, o tráfego, a qualidade do serviço e a disponibilidade de faixas horárias, etc.;
- b) O sistema deve ser capaz de gerar relatórios de:

 EAF - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 43 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- i. Utilização da CPU do processador (mín., máx., média);
- ii. Uso do link;
- iii. Estatísticas sobre o volume de tráfego MCPTX;
- iv. Os seguintes KPIs, de acordo com o 3GPP TS 22.179:

KPI/Name	Definition	Value
KPI-1 MCPTT Access Time	The time between when an MCPTT User requests to speak and when this user gets a signal to start speaking	<300ms
KPI-2 End-to-End Access Time	Typical case is an MCPTT private call (w/ floor control) request where Rx user accepts the call automatically	<1000ms
KPI-3 Mouth-to-ear Latency	The time between an utterance by the Tx user, and the playback of the utterance at the Rx user's speaker	<300ms
KPI-4 Max Late Call Entry Time	The time to enter an ongoing MCPTT Group Call measured from the time that a user decides to monitor such a Group Call to the time when the user's speaker starts to play the audio	<150ms (encrypted calls: <350ms)

Tabela 3 – KPIs

- v. Quaisquer outras estatísticas de uso, a PROPONENTE deve fornecer uma lista;
- c) Deve ser possível a um sistema externo de gestão do desempenho gerar e baixar os relatórios para posterior armazenamento e processamento. A PROPONENTE deve indicar como esse requisito é suportado por seu sistema;
 - d) Esses relatórios serão gerados com base em uma data ou intervalo configurável definido pela EAF;
 - e) As funções de gestão do desempenho devem incluir, mas não se limitando a, as seguintes funcionalidades:
 - i. Agendamento das medições;
 - ii. Medições de log para pós-processamento;
 - iii. Definição de limites e notificações configuráveis;
 - iv. Interface e encaminhamento de informações de medição para um sistema de desempenho de rede externo;
 - v. Produzir contadores e medições para as várias entidades lógicas e físicas;
 - vi. Exibição gráfica de dados de medição;
 - vii. Projeção da capacidade do sistema;
 - viii. Operação e controle de mudanças no sistema.
 - f) A função de Funcionamento e Controle da Alteração do Sistema deve permitir ao operador da rede atualizar e reconfigurar o sistema. Esta função deve incluir alterações ao software do sistema (software de aplicação e software operativo), bem como os elementos de hardware do sistema, e a introdução de novas funcionalidades do sistema;

	RFP – Request for Proposal	Página 44 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- g) Uma atualização de software/aplicativo/hardware deve ser feita sem qualquer tempo de inatividade do serviço;
- h) A função de controle da mudança de sistema deve prever o seguinte:
 - i. Administração da configuração do sistema;
 - ii. Aquisição de dados para operação de mudança;
 - iii. Administração de dados do sistema.
- i) A PROPONENTE é obrigada a enviar detalhes sobre como essa função é suportada no sistema.

15.4. Equipamentos e Ferramentas de Teste

- a) A PROPONENTE deverá oferecer equipamentos de teste e ferramentas para suporte a operação e manutenção do sistema. Uma lista das ferramentas e equipamentos de teste oferecidos deve ser enviada como parte da oferta;
- b) Todos os equipamentos e ferramentas de teste devem ser considerados parte do sistema e, portanto, devem cumprir todas as disposições da especificação sempre que aplicável, por exemplo, condições de serviço, manuais, peças sobressalentes, etc.;
- c) O fornecimento de todos os equipamentos e ferramentas de teste necessários para a instalação, teste e comissionamento do sistema será de responsabilidade da PROPONENTE.

15.5. Confiabilidade e Disponibilidade do Sistema

- a) O equipamento do sistema, incluindo o software de computador, deve ser comprovado em serviço e capaz de operar continuamente com alto grau de confiabilidade. A PROPONENTE é obrigada a apresentar com sua oferta, detalhes de instalações existentes, usando o tipo de equipamento oferecido;

15.6. Redundância, Backup e Geo-redundância

- a) O sistema deve ser projetado para operação à prova de falhas;
- b) Módulos de equipamentos redundantes ou de backup devem ser fornecidos para que a falha de uma unidade de equipamento, em qualquer subsistema principal (por exemplo, processador, pentes de memória, discos rígidos, etc.), não cause uma perda total ou degradação da função desse subsistema. Assim, uma única falha de módulo de equipamento em cada subsistema principal pode ocorrer, sem causar qualquer perda na capacidade operacional total. O grau de redundância pré-cabeada, ou arranjos de backup, deve ser fornecido;
- c) Aprovisionamento de redundância dupla (isto é, standby um-para-um): deve ser fornecida para equipamentos em subsistemas que, se falhassem, causariam ou poderiam causar a falha de um sistema total ou de vários subsistemas. Exemplos são a CPU ou computador e módulos de memória de equipamentos associados, discos rígidos, unidade de fita, matriz de comutação centralizada, retificador, banco de baterias, fontes de alimentação comuns, etc.;
- d) Aprovisionamento de redundância parcial (ou seja, espera compartilhada de 1 para N): deve ser fornecido para equipamentos que possuam várias unidades idênticas trabalhando em paralelo e operando independentemente umas das outras. No caso de uma falha grave do equipamento, devem ser fornecidos meios para reconfigurar o sistema de modo que a unidade de equipamento com falha seja removida do status operacional e substituída por sua contraparte redundante ou em espera compartilhada, mas operável. A PROPONENTE deverá listar separadamente quais equipamentos são reconfigurados automaticamente e quais equipamentos são reconfigurados manualmente;

 EAFF - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 45 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- e) Indicadores de status do equipamento que indiquem claramente o status on-line/offline dos subsistemas ou unidades devem ser fornecidos no painel frontal;
- f) O controle de hardware e software deve ser fornecido para reconfiguração manual. Nenhuma conexão/desconexão física de cabos será necessária para reconfiguração. Em outras palavras, a reconfiguração deve ser pré-conectada;
- g) O tempo de reconfiguração (ou seja, o tempo entre a detecção de uma falha no módulo do equipamento e a retomada da capacidade operacional completa) não deve ser superior a 15 segundos para reconfiguração automática e 5 minutos para reconfiguração manual. A PROPONENTE deverá informar o tempo de reconfiguração do sistema ofertado;
- h) Durante o tempo de reconfiguração, devem ser fornecidos meios para reter a conexão existente dos canais de linha. A PROPONENTE deverá garantir que não haja perda de transações durante o período de reconfiguração;
- i) A PROPONENTE deverá fornecer um diagrama de blocos detalhado para mostrar os itens do equipamento, que são:
 - i. Georedundância com troca automática;
 - ii. Georedundância com troca manual;
 - iii. Dupla redundância com troca automática;
 - iv. Dupla redundância com troca manual;
 - v. Fornecimento com 1:N standby;
 - vi. Sem standby.
- j) No caso de “Sem Standby”, a PROPONENTE deverá expor as razões pelas quais não é proposto o Standby;
- k) A PROPONENTE deverá fornecer uma descrição detalhada dos recursos à prova de falhas fornecidos no sistema proposto;
- l) Para fins adequados de recuperação e restauração do sistema, o sistema deve ter capacidade para fazer backup de todos os bancos de dados em um armazenamento de banco de dados central. Este backup deve ser respondido ao banco de dados central redundante;
- m) Esse backup deve ser aplicado, no mínimo, aos seguintes bancos de dados:
 - i. Banco de dados de assinantes;
 - ii. Dados críticos do sistema;
 - iii. Data e hora do sistema;
 - iv. Informações de faturamento;
 - v. Informação estatística;
 - vi. Informações de log de erros do sistema, se disponíveis.
- n) O backup automatizado deve ser fornecido para todos os programas, sistemas e dados dos usuários para restauração do sistema, se a EAF optar pelo backup físico;

15.7. Recursos de Confiabilidade/Design

- a) Checagens de Paridade e Validação
 - i. A verificação de paridade e validação devem ser fornecidas em todas as transferências de dados dentro do sistema, bem como nas informações inseridas no sistema. A PROPONENTE deverá apresentar uma descrição, preferencialmente em forma de diagrama, das disposições de verificação e alertas projetados no

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 46 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

sistema e, em relação a isso, indicar os riscos remanescentes de informações erráticas serem inseridas sem alertas;

- ii. Falhas de energia elétrica permanente ou temporária fora dos limites tolerados não devem induzir nenhuma falha nos módulos do equipamento da solução de MCPTX. Os programas armazenados ou os dados do sistema não devem ser alterados nestes casos. O sistema deve recuperar-se automaticamente dentro de 30 segundos após o restabelecimento adequado da energia elétrica. O conteúdo dos meios de armazenamento voláteis deve ser armazenado em meios de armazenamento não voláteis quando a falha de energia for detectada, e devem ser recuperados automaticamente quando o fornecimento de energia for restaurado;
- iii. Todos os módulos de hardware dentro do sistema devem vir com entrada de alimentação dupla. A PROPONENTE deve fornecer uma lista dos módulos de hardware que não estão equipados com entrada de alimentação dupla.

b) Independência dos Módulos de Equipamento

- i. O projeto do sistema será tal que uma falha de componente em qualquer subsistema ou módulo de equipamento não induzirá uma falha em outro. Falhas em um elemento ou subsistema redundante não devem afetar a operação do sistema. Deve ser possível atender, ligar e desligar os módulos e subsistemas de equipamentos redundantes off-line sem afetar a operação dos módulos de equipamentos online.

c) Checagens do Sistema em Tempo Real

- i. Os programas de monitoramento e diagnóstico também devem manter verificações sobre todo o subsistema redundante de hot standby e um alarme deve ser gerado para indicar o módulo com falhas.

d) Proteção Contra Falha Técnica que Cause Perda ou Distorção de Dados

- i. Devem ser fornecidas facilidades de proteção dos dados armazenados no sistema visando à proteção total contra falhas técnicas do sistema que causem perda ou distorção de dados, especialmente dados que são renovados automaticamente a uma taxa que torne a perda de dados menos significativa.

e) Proteção Contra Efeitos Prejudiciais de Operação Inadequada

- i. A perda ou distorção de dados, interferência nas funções do sistema, etc. devido à operação imprópria pelo pessoal de manutenção, deve ser evitada por medidas de proteção adequadas.

f) Procedimentos de Restauração

- i. A versão mais recente do backup dos bancos de dados deve ser utilizada nos procedimentos de restauração para restaurar o sistema de forma adequada e precisa ao ponto anterior ao mau funcionamento do sistema. O tempo necessário para realizar os procedimentos de restauração também deve ser indicado na proposta;

 EAFF - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 47 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- ii. A PROPONENTE será responsável por produzir e fornecer um conjunto de documentação com comandos passo a passo detalhados para os procedimentos de restauração e backup.

15.8. Serviços Gerenciados

- a) A PROPONENTE deverá ofertar uma equipe de serviços gerenciados, como uma das opções da proposta.

16. Gerenciador de Elementos e Interface Externa

16.1. Gerenciador de Elementos

a) Objetivo

- i. O objetivo desta seção é definir o requisito do sistema de gerência (EMS) para a solução de MCPTX proposta. Fornece a visão detalhada de cada módulo requerido pelo EAF.

b) Arquitetura

- i. O EMS deve ser uma máquina/servidor separado do elemento de rede; portanto, os elementos de rede de MCPTX não serão afetados em caso de falha do EMS;
- ii. Deve ser escalável para suportar mais de um elemento de rede;
- iii. Deve ser capaz de fornecer extensão de serviço a um número limitado de clientes, mas não inferior a 5;
- iv. Links dedicados devem ser oferecidos para uso entre o EMS e os elementos de rede da solução de MCPTX.

c) Gerenciamento de Alarmes

- i. Coleta de Dados:
 - a. O EMS deve coletar/receber ativamente eventos/alarmes dos elementos de rede de MCPTX;
 - b. Todos os eventos/alarmes devem ser registrados no banco de dados;
 - c. O banco de dados deve ser capaz de lidar com alarmes atuais e históricos;
 - d. O banco de dados de alarmes atual deve conter todos os conjuntos de eventos/alarmes que não foram apagados ou resolvidos;
 - e. O banco de dados de histórico de alarmes deve conter todos os conjuntos de eventos/alarmes que foram apagados pelo sistema ou manual;
 - f. Em caso de falhas na coleta de dados ou qualquer outra falha relacionada a ela, uma notificação será acionada por e-mail, SMS ou na saída do console.
- ii. Formatos suportados:
 - a. O formato de alarme ITU.T X.733 deve ser usado;
 - b. Os atributos importantes são listados na tabela abaixo:

 EAF - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 48 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

Atributo	Descrição
Managed Object Class	
Managed Object Instance	
Probable Cause	
Probable Cause (name)	
Reservation Status	
Reservation Time	
Reservation User Name	
Acknowledgement Status	
Acknowledgement Time	
Acknowledgement User Name	
Expiration Status	
Additional Text	
User Note	
Notification Identifier	
Current Alarm Id	
Correlated Notification Flag	
Repetition Counter	
Perceived Severity	Critical, Major, Minor, Intermediate, Warning, Clear
Friendly Name	
SpecificProblem	
Event Date	
Event Time	
Clearing Status	
Clearing Time	
AlarmType/EventType	CommunicationAlarm, qualityofServiceAlarm, equipmentAlarm, processingErrorAlarm, environmentalAlarm

Tabela 4 - Atributos

- c. A PROPONENTE pode fornecer seu próprio formato de alarmes para consideração, mas a EAF se reservará no direito de selecionar o melhor formato para uso operacional;

iii. Criticidade

- a. Um nível de criticidade padrão deve ser usado, conforme padrões abaixo:
1. Critical
 2. Major
 3. Minor
 4. Intermediate
 5. Warning
 6. Clear
- b. Uma relação de alarmes versus criticidade deve ser apresentada pela PROPONENTE;
- c. O nível de criticidade dos eventos/alarmes deve ser facilmente reconfigurado com base na necessidade da EAF;

d) Interface Gráfica do Usuário

- i. Uma interface amigável deve ser fornecida para monitoramento de alarmes;
- ii. Os campos de atributos devem ser facilmente selecionados ou desmarcados na visualização;

 EAF - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 49 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- iii. A capacidade de filtragem deve estar disponível para permitir que o usuário visualize os eventos/alarmes interessados.

e) Gestão de Desempenho

- i. Coleta de Dados:
 - a. O EMS deve coletar ativamente os contadores de desempenho dos elementos de rede;
 - b. Em caso de falha em algum processo de coleta de dados, alarmes serão acionados para notificação;
 - c. O EMS será capaz de coletar todos os contadores de desempenho exigidos pela EAF;
- ii. Os tipos de relatórios devem ser customizáveis;
- iii. A PROPONENTE pode oferecer tipos de relatórios que possam ser usados com a solução de MCPTX;
- iv. De acordo com as necessidades de negócios, a EAF solicitará tipos de relatórios adicionais sem quaisquer implicações comerciais;
- v. Definição de Limiar:
 - a. Todos os principais parâmetros de desempenho devem ser atribuídos com um valor limite;
 - b. O valor limite deve ser incluído em todos os relatórios relacionados;
 - c. O EMS deve realizar testes ativamente para verificar o nível de todos os principais parâmetros de desempenho;
 - d. Caso o valor limite seja ultrapassado, um alarme será acionado para reconhecer o usuário.
- vi. Interface Gráfica do Usuário:
 - a. Uma interface amigável deve ser fornecida;
 - b. Relatórios de texto e gráficos devem estar disponíveis para escolha no tipo de saída de relatório;
 - c. Os relatórios de saída devem poder ser salvos em arquivos.

f) Gerenciamento de Configuração

- i. Coleta de Dados:
 - a. O SGA deve registrar a configuração atual do sistema;
 - b. Um arquivo de log deve estar disponível para monitorar quaisquer alterações de configuração;
 - c. Em caso de falha em qualquer processo de coleta de dados, devem ser acionados alarmes para notificação;
- ii. Interface Gráfica do Usuário

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 50 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- a. Deve ser fornecida uma interface de fácil utilização;
- b. O método gráfico é preferido para visualizar a arquitetura do sistema;
- c. O usuário deve ter a permissão para inserir comentários ou memorandos como notificação para cada componente principal e subcomponente.

16.2. Gerenciamento de Alarmes

a) Protocolos

- i. O socket de TCP/IP deve ser usado como meio de transporte para encaminhar/baixar eventos e alarmes pelo elemento de gerência externo;
- ii. O EMS deve ter a opção de se comportar como cliente ou servidor;
- iii. Uma vez estabelecida a conexão TCP/IP, um aplicativo para aplicativo deve assumir o controle para envio e baixar evento/alarmes;
- iv. Deve ter a capacidade de reiniciar sozinho se o serviço estiver inativo;
- v. A capacidade de heartbeat deve estar disponível e a duração deve ser facilmente configurada.

16.2.1. Formato

- a) Os atributos acima mencionados devem ser incluídos em todos os eventos/alarmes;
- b) O espaço não deve ser utilizado como separador em cada campo.

16.2.2. Filtragem

- a) A capacidade de filtragem deve ser facilmente ativada ou desativada para o envio de um alarme;
- b) A especificação para filtragem deve incluir os seguintes itens como parâmetro:
 - i. Severity;
 - ii. eventType;
 - iii. probableCause;
 - iv. specificProblem.

16.3. Coleta de Desempenho

16.3.1. Protocolo

- a) Os dados de desempenho devem ser disponibilizados em arquivos ASCII/formato texto;
- b) O processo deve ser atualizado de hora em hora;
- c) As funções FTP/SFTP/SCP, RCP e RSH devem poder ser utilizadas para transferir os arquivos de hora em hora.

16.3.2. Formato

- a) Os processos devem ser precedidos de nomes de contadores;
- b) O valor do contador de desempenho deve ser separado por vírgula ou ponto-e-vírgula.

16.4. Gerenciamento de Configuração

16.4.1. Protocolo

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 51 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- a) Os dados de desempenho devem ser disponibilizados em arquivos ASCII/formato texto.
- b) O tempo para atualizar o arquivo deve ser facilmente configurado;
- c) As funções FTP/SFTP/SCP, RCP e RSH devem poder ser utilizadas para transferir os arquivos de hora em hora.

16.4.2. Formato

- a) Os arquivos devem ser precedidos de nomes de parâmetros;
- b) O valor do parâmetro deve ser separado com vírgula ou ponto-e-vírgula.

17. Requisitos de software

- 17.1. O software a ser fornecido juntamente com o hardware do sistema deve consistir em todos os programas de computador e software associados necessários para o funcionamento, desenvolvimento e manutenção do sistema, conforme descrito na especificação. O software necessário é dividido nas duas categorias a seguir: software de suporte e operacional. A PROPONENTE deve observar que o termo software nesta RFP também incluirá o firmware associado;
- 17.2. O software de suporte deve ser um pacote de software independente de aplicativos usados no desenvolvimento, teste, modificação e produção do software operacional do sistema. Deve também incluir o software para o processamento, duplicação e verificação dos arquivos de dados do sistema, bem como para a manutenção, testes, monitoramento e execução do hardware do sistema;
- 17.3. O software operacional inclui todos os softwares utilizados e desenvolvidos pela PROPONENTE para executar as funções do sistema. Incluirá, mas não se limitará a, software de estação de trabalho, programas de aplicação offline e software desenvolvido pela PROPONENTE com o objetivo de facilitar e simplificar o desenvolvimento e a modificação do software operacional;
- 17.4. Deve ser utilizada a utilização máxima de parâmetros ajustáveis do sistema (ASP) para permitir que todos os parâmetros do sistema sejam prontamente alterados por comandos em linha ou simples patches de software. O último método de inserção do ASP não é preferível, pois pode interromper as operações do sistema. A PROPONENTE deve apresentar uma lista completa e uma explicação detalhada de tais ASPs na submissão. A PROPONENTE também fornecerá informações detalhadas sobre como esses requisitos são satisfeitos;
- 17.5. O software operacional deve ser fornecido com ferramentas de suporte que facilitem a depuração da unidade/módulo, testes de estabilização e depuração de software para obter software de alta qualidade. Deve incluir, mas não se limitar aos seguintes instrumentos de suporte a:
 - a) Salvar e analisar as informações em um ponto em que ocorra uma falha, em áreas de crash dumps do sistema durante a operação online;
 - b) Selecionar e monitorar os pontos de verificação do sistema, como estados, recursos, etc. durante a operação online do sistema;
 - c) A PROPONENTE é obrigada a fornecer uma descrição detalhada sobre como os requisitos acima serão atendidos.
- 17.6. O relógio do sistema não deve se desviar do horário padrão GMT ou UTC por mais de 1 segundo durante o período de 1 mês;

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 52 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- 17.7. Quando vários relógios estiverem sendo executados em diferentes plataformas/máquinas de hardware dentro do sistema, um NTP (protocolo de tempo de rede) ou um daemon PTP deve estar em execução para sincronizar todos os relógios de um servidor mestre no modo de transmissão/multicast;
- 17.8. Todos os registros do sistema e os registros de transações do assinante devem ser configurados de modo a estarem limitados a um tamanho e número configuráveis. Deve ser implementado um mecanismo automatizado de rotação de registros para evitar que o sistema de arquivos atinja sua máxima capacidade. Um recurso de limpeza ativado via cron deve estar no local para remover os logs expirados automaticamente;
- 17.9. O sistema deve ser equipado para permitir que o administrador do sistema monitore as operações críticas de software no sistema. Quando aplicável, deve existir a presença de um programa de monitoramento de heartbeat para avaliar se todos os processos estão ativos e funcionando;
- 17.10. O sistema deve executar continuamente controles em intervalos regulares para verificar a disponibilidade dos seus recursos, tais como:
- a) Utilização de CPU;
 - b) Utilização de memória;
 - c) Utilização de espaço em disco;
 - d) Utilização do banco de dados (exemplo, estouro, troca de falhas de página, fragmentação, etc.);
 - e) Utilização de canais/periféricos;
 - f) Utilização do sistema de arquivos;
 - g) Utilização de LAN, por exemplo, congestionamento de <1 %;
 - h) Estatísticas de aplicação.
- 17.11. Os dados e as informações de gestão do sistema devem ser coletados automaticamente pelo sistema.
- 17.12. Para sistemas baseados em Unix, os scripts apropriados devem ser configurados via crontab para automatizar todas as tarefas;
- 17.13. O software operacional fornecido deve abranger as seguintes funcionalidades:
- a) Estrutura/esquema de dados dos arquivos e tabelas, bancos de dados, índices, triggers, regras e procedimentos;
 - b) Recursos de log de eventos e erros;
 - c) Manutenção de banco de dados e gerenciamento de arquivos de log;
 - d) Recurso de backup/restauração;
 - e) Recuperação e reinicialização de processos;
 - f) Reinicialização automatizada apropriada se um mau funcionamento do software for detectado;
 - g) Diagnósticos online e offline para solucionar problemas de mau funcionamento ou falhas do sistema.
- 17.14. A PROPONENTE deve fornecer detalhes sobre como o backup automatizado dos elementos do sistema pode ser feito. Etapas relativas à restauração completa do meio de armazenamento de backup até a recuperação completa devem ser fornecidas;
- 17.15. Deve ser fornecida a capacidade de traces online e offline para checar a atividade de uma transação (por exemplo, inclusão, notificação, recuperação). A interceptação de chamadas ou os triggers de eventos devem ser incorporados para fins de traces em tempo real;

 EAf - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 53 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- 17.16. Devem ser previstos os meios de faturação adequados com um mecanismo de rastreamento/transação de chamadas. Os registros do assinante podem ser convertidos em um formato de texto ASCII simples para fins de reconciliação;
- 17.17. O software operacional deve estar livre de vazamentos de memória e não deve exigir uma reinicialização em modo “warm” / “cold” dentro de 1 ano;
- 17.18. Quaisquer programas/processos desnecessários que não sejam necessários como parte da funcionalidade do sistema não devem ser executados em condições normais, por exemplo, POP3, NFS, etc.;
- 17.19. Ferramentas para registro, modificação e exclusão de assinantes/serviços devem ser fornecidas. Ferramentas e utilitários para ativação / desativação / provisionamento / desprovisionamento de trabalho em batch devem ser fornecidos. A PROPONENTE deve destacar o tipo de interface de provisionamento de serviços para o sistema de provisionamento da EAF e a taxa de transferência suportada pela interface;
- 17.20. No caso de o sistema residir na zona DMZ (por exemplo, Internet Pública), a PROPONENTE deve indicar se o sistema possui quaisquer instalações semelhantes a firewalls para proteger o sistema de intrusão ilegal ou hacking.

18. Teste do sistema

18.1. Geral

- 18.1.1. A PROPONENTE é obrigado a realizar testes no sistema de MCPTX proposto, conforme especificado nesta seção. Estes testes fazem parte dos requisitos de aceitação pelos quais a PROPONENTE deve demonstrar, a contento da EAF, que o sistema tal como instalado cumpre os requisitos especificados por ela;
- 18.1.2. Como parte do projeto, a PROPONENTE deve apresentar um plano de "Testes de Certificação e Aceitação" (CAT) e executar esse plano na presença da equipe da EAF. A EAF deve aprovar o Plano de Testes – CAT.

18.2. CAT – Tipos de Teste

18.2.1. Testes do Sistema

- a) A PROPONENTE deve incluir testes de sistema para verificar se todos os requisitos das especificações MCPTX relevantes foram cumpridos. Estes testes devem ser concebidos de modo a abranger todo o sistema, incluindo o software operacional;
- b) Os casos de teste de aceitação devem incluir, mas não se limitam a:
 - i. Heartbeats/monitoramentos automatizados para quaisquer comunicações IPC/RPC;
 - ii. Disponibilidade de alarmes visuais e sonoros nas diversas plataformas de hardware;
 - iii. Disponibilidade de alarmes visuais e sonoros em um local remoto, por exemplo, Centro de Controle de Rede 24 horas. Quando houver conectividade com o EMS via traps SNMP/HP-OVO, os eventos devem estar presentes;
 - iv. Backup e restauração do sistema;

 EAF - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 54 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- v. Desligamento do sistema;
 - vi. Reload Warm/cold do sistema a partir do disco de root ou mídia externa;
 - vii. Verificação da funcionalidade de redundância;
 - viii. Verificação da funcionalidade de hot-swapping e compartilhamento de carga;
 - ix. Verificação de interconexão com nós externos;
 - x. Verificação das interfaces do usuário final;
 - xi. Verificação da configuração do banco de dados e variáveis ambientais;
 - xii. Verificação da configuração do sistema operacional, incluindo a limpeza automática de entradas de auditoria e log de erros;
 - xiii. Verificação de controles de segurança e acesso;
 - xiv. Quebra e retomada de sincronização do espelhamento de discos, etc.;
 - xv. Eliminação de páginas de overflow do banco de dados, fragmentação, etc.;
 - xvi. Liberação de recursos do sistema e do banco de dados (por exemplo, semáforos, monitores, sinalizadores) após o desligamento do aplicativo. (por exemplo, ipcrm).;
 - xvii. Processo de aplicação de patches de software;
 - xviii. Verificação da precisão das estatísticas, medições de desempenho e outros contadores, pegs gerados no sistema;
 - xix. Automação de todas as tarefas de O&M. Isso pode ser alcançado via cron-Unix ou o servidor Schedule Service-Windows;
 - xx. Alteração de data (antecipação/atraso);
- c) A EAF pode incluir itens de teste adicionais aos planos de teste de aceitação enviados pela PROPONENTE. A PROPONENTE deve ajudá-la a produzir os procedimentos de teste e planos de teste para estes itens adicionais;
- d) Como parte do teste do sistema no local, um teste combinado de estabilidade e com usuários do sistema (incluindo o teste de software) deve ser realizado na conclusão de todos os outros itens dos testes de aceitação do local. Todos os ajustes do sistema (incluindo o software) devem ser efetuados antes do início do teste e não serão autorizadas quaisquer alterações de configuração durante o teste de estabilidade. Durante o teste de estabilidade, o sistema deve ser submetido a uma operação normal com tráfego. Todas as avarias, erros e falhas devem ser registrados. O período de tempo para este teste será de um mínimo de 21 dias continuamente ou mais, a ser determinado pela EAF;
- e) O sistema deve funcionar de forma satisfatória de forma contínua, sem:
- i. Ajuste, alterações ou substituição parcial do equipamento;
 - ii. Alterações no software do servidor;
 - iii. Interrupções, erros ou mau funcionamento do equipamento;
 - iv. Falhas devido a software ou inputs operacionais;
- f) Se for obtido um resultado insatisfatório dentro deste período de validação, o sistema deve ser ajustado adequadamente e os testes deverão ser reiniciados durante um novo período completo.

18.2.2. Teste de Facilidade de Manutenção

- a) Os testes devem ser concebidos de modo a comprovar a adequação do diagnóstico e a aplicabilidade de todas as instruções constantes do manual técnico fornecido pela PROPONENTE. Os testes devem ser concebidos de modo a demonstrar a capacidade de isolamento de avarias, de reparação e de verificação da confiança, a fim de assegurar que a anomalia foi corrigida e que a unidade está disponível para utilização operacional;

 EAFF - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 55 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- b) Os testes devem também ser concebidos de modo a demonstrar a exequibilidade e a adequação do aspecto da manutenção preventiva da operação do sistema.

18.2.3. Planos e Procedimentos de Teste

- a) Os planos e procedimentos de ensaio devem incluir, no mínimo:
- Descrição e objetivo do teste;
 - Escopo do teste;
 - Resultados esperados ou desejados;
 - Crítérios para uma aceitação bem-sucedida;
 - Detalhamento de todas as entradas necessárias para testar cada função;
 - Registros de saída de teste, incluindo uma descrição das saídas necessárias, os tipos de equipamentos usados para observar ou medir as saídas etc. Na medida do possível, a entrada/saída deve ser expressa em termos mensuráveis e devem ser fornecidas as tolerâncias aceitáveis para cada medição.

18.3. Instalações e Requisitos de Configuração

18.3.1. Instalações de teste

- A PROPONENTE fornecerá todos os equipamentos de teste, ferramentas, serviços e todas as outras instalações necessárias para a preparação, realização e registro de todos os testes as suas custas;
- A PROPONENTE deve propor o fornecimento de um sistema de teste que permita o teste de patches e novas cargas de software para minimizar a interrupção do serviço para o sistema ativo;
- A PROPONENTE deve propor uma lista de ferramentas e equipamentos de teste (hardware e software) para a EAF adquirir com fins de atividades diárias de O&M;
- A PROPONENTE deve destacar quais ferramentas e equipamentos de teste fazem parte da oferta e quais são opcionais;
- Quando aplicável, a PROPONENTE deverá propor descontos para a EAF adquirir as ferramentas e equipamentos de teste;
- A PROPONENTE deve destacar os possíveis pontos não intrusivos nas interfaces LAN/WAN para que a EAF investigue o tráfego IP (SMTP, SMPP, etc.) sem causar qualquer interrupção do sistema.

18.3.2. Responsabilidade da Garantia da Qualidade

- Não obstante qualquer inspeção, testemunho ou observação de teste pelo(s) representante(s) da EAF ou por qualquer um de seus funcionários em qualquer estágio dos testes de aceitação do local, para a implementação completa e pronta para uso, a PROPONENTE será o único responsável pela qualidade do sistema. Para a implementação “semi-turnkey”, a PROPONENTE será responsável pela qualidade das partes do sistema pelas quais a EAF não é responsável.

	RFP – Request for Proposal	Página 56 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

19. Evolução Tecnológica

19.1. Introdução

- 19.1.1. O sistema adquirido residirá na rede da EAF por vários anos. Portanto, é importante ter uma imagem sobre a capacidade futura do sistema proposto e possível impacto futuro na rede e nos negócios da EAF.
- 19.1.2. Solicita-se a PROPONENTE que forneça qualquer outra informação sobre o futuro do sistema proposto que possa ser de importância para a EAF e que não esteja explicitamente solicitada abaixo.

19.2. Geral

- 19.2.1. O sistema proposto deve ser concebido de modo a que as novas funções e serviços possam ser facilmente integrados nas configurações existentes, com um mínimo de alterações e interrupções do serviço;
- 19.2.2. A introdução de novas funcionalidades deve ser introduzida à medida que o software se altera. As alterações no hardware devem ser minimizadas;
- 19.2.3. O sistema deve ser concebido para que os futuros ETSI, 3GPP, OMA ou outros serviços e funcionalidades definidos, reutilizem a plataforma e as funções do sistema proposto.

19.3. Roadmap

- 19.3.1. A PROPONENTE deve fornecer um roadmap para a evolução prevista do produto do sistema proposto, incluindo as seguintes informações:
 - a) Descrição da atualização (alteração/nova funcionalidade);
 - b) Motivo da atualização;
 - c) Dados planeados/tempo de atualização;
 - d) Elemento de rede afetado;
 - e) Natureza da atualização;
 - f) Hardware/software.
- 19.3.2. A PROPONENTE deve apresentar um roadmap para a implementação e adaptação planejadas dos novos serviços e funcionalidades definidos pelo ETSI/3GPP/OMA que possam impactar a proposta.

 EAFF - Criada conforme determinação da ANATEL	RFP – Request for Proposal	Página 57 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

20. Suporte

- 20.1. A PROPONENTE deve concordar em fornecer suporte gratuito durante o período de garantia;
- 20.2. A PROPONENTE será responsável por fornecer suporte completo à equipe de manutenção da EAF na manutenção do sistema, como atualizações de software para falhas encontradas no sistema, compensação de falhas devido a erros de projeto etc. sem quaisquer encargos a serem incorridos pela EAF;
- 20.3. A manutenção de hardware também deve ser incluída no suporte oferecido. O hardware pode ser fornecido pela EAF, mas o contrato de suporte com fornecedor de hardware será gerenciado pela PROPONENTE;
- 20.4. Durante o período de garantia do sistema (hardware e software), a PROPONENTE estabelecerá um ponto de contato central para fornecer assistência de plantão primária 24 horas por dia, 7 dias por semana, 365 dias, para resolver problemas relatados pela EAF e iniciar ações corretivas assim que um problema relatado for diagnosticado como um problema;
- 20.5. A PROPONENTE deverá citar os encargos anuais para a prestação de assistência especializada na manutenção do sistema, em hardware e software depois de ter sido aceito pela EAF e a garantia ter vencido;
- 20.6. SLA (Service Level Agreement): Falhas ou problemas devem ser organizados em três classes de gravidade: **Crítica**, **Alta** e **Baixa**. A EAF reserva-se no direito de definir a gravidade do problema;
- 20.7. As definições estão na tabela abaixo:

Categoria	Descrição	Disponibilidade de serviço necessária	Pena
Crítica	Afeta o serviço (parcial ou completamente / Afeta o faturamento ou a manutenção	99,999%	TBD
Alta	Afeta a administração, O&M	TBD	TBD
Baixa	Afeta outros aspectos do sistema.	TBD	TBD

Tabela 5 - Classe de Gravidade de Falhas

- 20.8. A disponibilidade do serviço será calculada mensalmente com base no número de dias do mês (28, 29, 30 ou 31);
- 20.9. A PROPONENTE deve fornecer o procedimento de comunicação do problema e a análise completa da causa raiz (RCA) do problema;
- 20.10. O RCA para questões críticas deve ser disponibilizado 24 horas corridas após a resolução;
- 20.11. O RCA para questões importantes (Alta) deve ser disponibilizado 2 dias corridos após a resolução. O RCA preliminar deve ser disponibilizado 24 horas corridas após a resolução;
- 20.12. O RCA para questões menores (Baixa) deve ser disponibilizado 5 dias corridos após a resolução. O RCA preliminar deve ser disponibilizado 24 horas corridas após a resolução;

	RFP – Request for Proposal	Página 58 de 58
	“Solicitação de Proposta”	Edição Versão 7
		Data: 15/09/23

- 20.13. Os horários de pico serão estimados pela EAF, de acordo com o novo modo de operação da rede;
- 20.14. Os procedimentos são válidos durante e após o período de garantia. Os procedimentos devem incluir o tempo de resposta e o tempo comprometido para corrigir problemas com todos os subsistemas do sistema com base nas classificações de prioridade e gravidade atribuídas aos problemas. Os procedimentos devem também incluir procedimentos de escalonamento para a administração superior se o problema comunicado não for resolvido dentro do prazo acordado e comprometido;
- 20.15. A PROPONENTE deve fornecer suporte de hardware e software 24 horas por dia, 7 dias por semana, 365 dias por ano, para o pessoal de suporte de O&M em caso de serviço que afete interrupções/falhas;
- 20.16. A PROPONENTE deve fornecer um esquema/metodologia sobre como os patches de software devem ser aplicados ao sistema operacional, banco de dados e aplicativo;
- 20.17. A metodologia deve conter detalhes relativos sobre como os patches são disponibilizados no sistema até a aplicação completa deles;
- 20.18. A PROPONENTE deve notificar o pessoal de suporte de O&M de todos os patches críticos/de emergência que precisam ser aplicados ao sistema o mais rápido possível.

FIM!