



# Prefeitura Municipal de GUARAQUEÇABA

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAQUEÇABA  
Estudo Técnico Preliminar (ETP) Processo Administrativo nº: 59/2026

## 1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE, PROBLEMA E JUSTIFICATIVA (Fundamento: Lei nº 14.133/21, Art. 18, §1º, I e Decreto Mun. nº 001/24, Art. 7º, I)

### 1.1. A Necessidade da Administração (Validação Técnica do DFD)

Após análise pormenorizada do Documento de Formalização de Demanda (DFD) originário e atualizado (Memorando Nº 075/2026), esta equipe de planejamento **ratifica integralmente a pertinência do pleito**, atestando que o Município de Guaraqueçaba necessita contratar muito mais do que um mero "provedor de internet de prateleira".

A necessidade consolidada neste ETP configura-se como a contratação de uma **solução integrada e complexa de telecomunicações de alta disponibilidade (Turnkey)**, compreendendo o fornecimento, a logística de transporte multimodal (marítimo e terrestre), a instalação e a operação contínua de **32 (trinta e dois) pontos estratégicos de conectividade**.

**Ratifica-se a distinção técnica fundamental do projeto: 32 links deverão ser Corporativos, com garantia de 100% de simetria e ausência de overbooking, para o tráfego crítico contínuo.**

**Contudo, impõe-se como diretriz inafastável para a totalidade dos 32 pontos o fornecimento de IP Público Fixo válido, assegurando o fechamento de túneis de VPN, o monitoramento por câmeras e o acesso remoto seguro em todas as instalações municipais." (sendo 22 links corporativos de 200 Mbps e 10 links corporativos de 100 Mbps).** A solução validada exige obrigatoriamente:

- **Backbone Central de Alta Performance:** Infraestrutura de transporte na Sede do município com capacidade mínima de 5 Gbps,  
**OBS:** A entrega na sede do município é de 17 pontos de 200 megas cada totalizando 3.400 megas (3.4 Gbps) e por este motivo a necessidade de comprovação de entrega de no mínimo 5.000 megas (5 Gbps) sendo que o contrato prevê um total geral de 5.400 megas (5.4 Gbps).  
projetada com escalabilidade imediata para 10 Gbps, operando em rede 100% fibra óptica. Embora a soma nominal bruta dos links atinja 5,4 Gbps, a capacidade central de 5 Gbps é técnica e matematicamente justificada pela natureza estatística de multiplexação do tráfego TCP/IP e pela presença de 10 links corporativos (sujeitos a taxa de contenção), garantindo a ausência de gargalos (bottlenecks) sem onerar os cofres públicos com superdimensionamento desnecessário na largada do projeto.
- **Conectividade Híbrida e Redundância Absoluta:** Contingência na Sede via enlace de **Rádio Licenciado Digital** operando em faixa autorizada pela ANATEL (modulação adaptativa até 4096 QAM, criptografia AES), apresentando *throughput* mínimo de **4 Gbps full duplex** e tempo de convergência (*failover*) de até **120 segundos**, assegurando resiliência em caso de rompimento da fibra terrestre.
- **Capilaridade Insular e Remota Estratégica:** Entrega de sinal nas 15 localidades dispersas do município, através de cabos de fibra óptica (submarinos/terrestres) ou enlaces de Rádio de altíssima capacidade, com *throughput* mínimo exigido de **2 Gbps** para eixos críticos (Almeida, Ilha Rasa, Ponta do Lanço, Mariana) e de **1 Gbps** para demais eixos (Tagaçaba, Potinga, Tromomô).



# Prefeitura Municipal de **GUARAQUEÇABA**

- **Matriz de SLA Híbrida e Parâmetros Competitivos:** Exigência de Índice de Disponibilidade Mensal de **99,5%** para as áreas urbanas/Sede e de **95,5%** para as localidades insulares e remotas. A rede deverá operar com latência padrão inferior a **70ms** (tolerável até 90ms) e perda de pacotes inferior a **1%** (máximo de 2%), garantindo o funcionamento de sistemas sem restringir indevidamente o mercado.
- **Logística Autônoma e Presença Técnica:** Disponibilização de logística náutica sob gestão direta da contratada (embarcação própria ou fretada) e presença técnica avançada nas comunidades para garantir o Tempo de Resposta (MTTR) de **04 horas na Sede e 12 horas nas ilhas**.

## 1.2. O Problema a ser Resolvido

O cenário atual do município não reflete apenas um déficit tecnológico, mas uma **grave vulnerabilidade digital** motivada pela extrema dispersão geográfica e isolamento de suas comunidades insulares. Os gargalos críticos que fundamentam a magnitude desta contratação são:

- **Inoperância por Isolamento e Colapso na Saúde:** O isolamento digital de Postos de Saúde em localidades como Ilha das Peças, Superagui e Tagaçaba gera um risco iminente à vida do cidadão. A instabilidade da rede inviabiliza o uso da telemedicina, o acesso a prontuários eletrônicos (e-SUS) em tempo real e atrasa fatalmente o acionamento de resgates aeromédicos e marítimos em situações de emergência médica.
- **Isolamento Administrativo e Risco de Sanções:** A Prefeitura sofre com "apagões" de dados que paralisam o Paço Municipal e as Secretarias. A ausência de uma rede central superdimensionada e redundante impede o envio tempestivo de obrigações fiscais e previdenciárias (e-Social, SEI) e a prestação de contas aos órgãos de controle (Tribunal de Contas do Estado do Paraná - TCE-PR e Ministérios), expondo o município a multas, bloqueio de certidões e paralisação de repasses constitucionais.
- **Dependência de Terceiros e a "Inexecução Logística":** Contratações anteriores fracassaram por adotarem modelos urbanos padronizados. Provedores comuns não possuem embarcações próprias e dependem do regime de marés e de barcos de linha comerciais. Isso transforma uma queda de internet que seria resolvida em poucas horas no continente em um "apagão" de dias nas ilhas de Guaraqueçaba, comprometendo a continuidade do serviço público.

## 1.3. A Justificativa da Solução Proposta

A modelagem desta contratação — elevando o sarrafo técnico para exigir backbone de 5 Gbps e logística náutica obrigatória, ao mesmo tempo em que flexibiliza e adequa os parâmetros de latência e SLA para a realidade física litorânea — justifica-se integralmente sob os pilares da Nova Lei de Licitações (Lei nº 14.133/21):

- **Eficiência, Universalização e Supremacia do Interesse Público:** A implementação de links corporativos (200Mbps e 100Mbps) em 15 localidades assegura que a distância geográfica não seja óbice ao exercício da cidadania. A exigência de contingência pesada (Rádio de 4 Gbps) garante que a Sede não sofra paralisações em períodos de chuvas intensas ou deslizamentos na malha terrestre continental. A adoção do rádio com capacidade ligeiramente inferior ao backbone de fibra (4 Gbps vs 5 Gbps) é justificada pela engenharia de tráfego como um 'modo de degradação aceitável e planejado'. Em caso de sinistro na fibra, os 4 Gbps do rádio suportam 100% da operação crítica da saúde



# Prefeitura Municipal de GUARAQUEÇABA

e sistemas fiscais, evitando exigir contingência simétrica absoluta (5 Gbps de rádio), o que encareceria exponencialmente o projeto e restringiria indevidamente a competitividade do certame.

- **Economicidade através da Mitigação do "Dano Reverso":** É imperativo justificar que a exigência de infraestrutura náutica dedicada (barcos) e equipamentos *high-end* encarece o valor referencial do serviço se comparado a municípios urbanos. Contudo, esta modelagem protege o Erário do "dano reverso": a economia aparente na contratação de provedores desestruturados resulta em prejuízos milionários quando a prefeitura é multada por atrasos de sistemas ou falha no atendimento médico.
- **Inteligência de Mercado e Ampliação da Competitividade:** A adequação dos parâmetros técnicos adotada neste ETP (SLA de 95,5% nas ilhas, failover de 120s e latência aceitável até 90ms) atua como um **mecanismo antifraude e antidirecionamento**. Se o Município mantivesse exigências rigorosamente urbanas (ex: SLA 99,5% nas ilhas), restringiria o certame exclusivamente a eventuais empresas que já possuam malha de fibra submarina local. Ao equalizar a latência e o SLA para patamares humanamente exequíveis frente aos desafios de maré e clima, o Município permite a entrada de fortes concorrentes via Rádio Licenciado de 2 Gbps, forçando a disputa de preços para baixo, sem qualquer prejuízo à qualidade de acesso aos sistemas governamentais (VoIP e e-SUS), que rodam perfeitamente nestes parâmetros. De forma convergente, a mescla estratégica adotada neste planejamento — optando por 10 links corporativos 100 Mbps (com assimetria) para unidades de apoio e escolas de menor porte, reservando os 22 links corporativos 200 Mbps (simétricos) apenas para os centros de alta criticidade —, atua como um otimizador orçamentário. Esta modelagem mista atende ao princípio da economicidade, adequando a performance exigida à real vocação administrativa de cada ponto de conectividade."
- **Governança de Riscos e Compliance Ambiental:** A exigência futura de aprovação de projetos pela Anatel e a regularidade perante órgãos ambientais (ICMBio e IAT) garante que a contratada atue na estrita legalidade dentro das Áreas de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba, evitando interrupções do serviço por embargos ou descumprimento de normas federais.

## 2. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO (Fundamento: Lei nº 14.133/21, Art. 18, §1º, II e Decreto Mun. nº 001/24)

### 2.1. Objeto da Contratação

Contratação de empresa especializada para prestação de serviços de telecomunicações de alta disponibilidade e integração de rede (Turnkey), visando o fornecimento de links de internet corporativos com entrega de IP PÚBLICO VÁLIDO, compreendendo o provimento de banda, a engenharia de tráfego, a infraestrutura física e lógica, a logística de transporte multimodal (marítimo e terrestre), a implantação de infraestrutura de transporte de dados e a manutenção corretiva e preventiva em 32 (trinta e dois) pontos distribuídos entre a Sede do Município de Guaraqueçaba e suas comunidades insulares e rurais (sendo 22 links corporativos de 200 Mbps e 10 links corporativos de 100 Mbps).

### 2.2. Especificações Técnicas de Alta Performance e Padrões de Qualidade (Matriz SCM)

Para suportar o tráfego crítico, garantir a interoperabilidade dos sistemas e a migração massiva da Administração Municipal para plataformas digitais em nuvem (E-Social, SEI, e-SUS e prontuários eletrônicos), contornando a severa agressividade ambiental, climática e geográfica



# Prefeitura Municipal de GUARAPUÇU

do litoral paranaense, a solução tecnológica deverá atender, de forma inafastável, aos seguintes parâmetros de engenharia:

Componente / Parâmetro	Descrição Técnica Exigida e Critérios de Aceitabilidade Objetivos
Capacidade de Backbone (Sede)	Infraestrutura de transporte backbone intermunicipal interligada com a Sede do município operando 100% em Fibra Óptica, com capacidade nominal mínima de 5 Gbps e projetada com arquitetura de escalabilidade técnica para expansão imediata até 10 Gbps sem necessidade de intervenções estruturais maiores. <b>A capacidade de 5 Gbps justifica-se para absorver a multiplexação do tráfego total estimado de 5,4 Gbps.</b>
Redundância Estrutural (Sede)	Enlace de Rádio Licenciado Digital ponto-a-ponto operando em faixa de frequência exclusiva outorgada pela ANATEL, modulação adaptativa até 4096 QAM, criptografia nativa AES 128/256 bits e interfaces Gigabit SFP. Deve apresentar throughput mínimo de 4 Gbps full duplex para contingência em caso de rompimento físico da fibra**, caracterizando modo de degradação planejado.
Autonomia de Rede e Endereçamento (Requisito de TI)	A Contratada deverá possuir ASN (Autonomous System Number) próprio registrado no Registro.br, operando roteamento dinâmico via protocolo BGP (Border Gateway Protocol). Exige-se o fornecimento, no link central da Sede, de um bloco de endereçamento IP Público Fixo válido IPv4 com máscara mínima de /29 (mínimo de 6 IPs utilizáveis para firewalls e servidores), além de suporte nativo e integral ao protocolo IPv6 em modo Dual Stack. <b>Para as demais unidades locais exige-se a entrega de no mínimo 01 (um) IP Público Fixo válido.</b>
Capilaridade Insular Crítica	O transporte para o eixo insular de Almeida, Ilha Rasa, Ponta do Lanço e Mariana deverá ocorrer obrigatoriamente via enlace de rádio licenciado com throughput mínimo de 2 Gbps por localidade.
Capilaridade Secundários Eixos	O atendimento nas comunidades de Tagaçu de Cima, Tagaçu de Baixo, Potinga e Tromomô deverá ocorrer via fibra óptica ou enlace de rádio homologado com throughput mínimo de 1 Gbps.
Matriz de SLA Híbrida	Índice de Disponibilidade Mensal mínimo de 99,5% para o perímetro urbano/Sede e de 95,5% para as localidades insulares/remotas. O monitoramento deve ser ininterrupto (24x7x365) via Centro de Operações de Rede (NOC) da contratada.
Simetria e Performance	Garantia de 100% de simetria de tráfego (download/upload) e <b>ausência absoluta de overbooking (sobrevenda de banda) para os 22 Links Dedicados. Para os 10 Links Compartilhados, admite-se assimetria e taxa de contenção, adequando a capacidade à vocação da unidade de apoio.</b>
Parâmetros de Desempenho	A rede deverá manter latência máxima inferior a 70ms (admitindo-se oscilações até 90ms) e perda de pacotes (packet loss) inferior a 1% (máximo absoluto de 2%).
Rotas Físicas e Convergência	Utilização de rotas bio-divergentes distintas entre o link principal e o backup. Transição (failover via BGP) com tempo de convergência máximo de 120 segundos.
Regularização ANATEL	A Contratada deverá possuir <b>Outorga (Autorização)</b> para prestar o serviço de telecomunicações SCM (Serviço de Comunicação Multimídia) assim como regularização e cadastro das <b>ERB</b> (Estação rádio base).

## 2.2.1. Protocolos de Roteamento, Endereçamento e Autonomia (Maturidade de TI)

Para assegurar a maturidade da engenharia de tráfego e a independência tecnológica da Prefeitura, a Contratada deverá possuir, obrigatoriamente, ASN (Autonomous System Number) próprio registrado e ativo perante o Registro.br (NIC.br) ou entidade internacional equivalente, operando roteamento dinâmico baseado estritamente no protocolo BGP (Border Gateway Protocol).

Sob o prisma do endereçamento, exige-se o fornecimento compulsório, no link central da Sede, de um bloco de endereçamento IP Público Fixo válido IPv4 com máscara técnica mínima de /29 (garantindo a entrega real de no mínimo 06 endereços IPv4 públicos válidos e utilizáveis para a publicação segregada de firewalls, servidores e sistemas internos). Adicionalmente, toda a infraestrutura física e lógica fornecida deverá possuir suporte nativo e concomitante ao



# Prefeitura Municipal de **GUARAQUEÇABA**

protocolo IPv6 operando em modo Dual Stack, blindando o município contra a obsolescência de rede.

## **2.3. Do Escopo Logístico, Manutenção Presencial e Complexidade da Dispersão Geográfica**

A execução deste objeto afasta-se integralmente de uma contratação comum de fornecimento de internet urbana continental.

Trata-se de uma solução de engenharia de integração com dispersão geográfica total em ecossistema complexo, abrangendo as seguintes 15 localidades estratégicas: Guaraqueçaba (Sede), Tagaçaba de Cima, Tagaçaba de Baixo, Potinga, Tromomô, Mariana, Almeida, Ilha Rasa, Ponta do Lanço, Guapicum, Tibicanga, Puruquara, Bertioga, Superagui e Ilha das Peças. O cumprimento das obrigações de suporte técnico impõe:

- **Autonomia Logística Náutica Dedicada:** A contratada deverá comprovar a disponibilidade permanente de embarcação náutica própria (ou contrato de fretamento exclusivo/parceria nominal) para o deslocamento imediato de suas equipes de manutenção. O Município veda expressamente a dependência de serviços de transporte de terceiros, barcos de linha comerciais ou horários de turismo. O risco logístico náutico e as variações de marés são de responsabilidade integral e exclusiva do parceiro privado.
- **Técnicos Avançados / Residentes nas Comunidades:** Para viabilizar o Tempo Máximo de Resposta e Reparo (MTTR) de 12 (doze) horas nas comunidades insulares e rurais, a contratada deverá manter equipe técnica estrategicamente posicionada ou com pronta-resposta avançada capaz de navegar e operar em condições climáticas atípicas, inclusive quando houver restrições de calado para embarcações de grande porte.
- **Suporte e Reparo na Sede:** O tempo máximo para a resolução de interrupções totais de conectividade no Paço Municipal e secretarias localizadas no perímetro urbano da Sede não poderá exceder 04 (quatro) horas úteis após a abertura do chamado.

## **2.4. Da Visita Técnica Obrigatória (Vistoria Prévia) e da Inaplicabilidade da Declaração Substitutiva**

Considerando a natureza crítica do objeto e as severas peculiaridades geográficas de Guaraqueçaba — cujas comunidades listadas são acessíveis predominantemente por via marítima, sujeitas a regimes severos de marés e sem infraestrutura portuária de carga —, a avaliação prévia in loco é condição imprescindível e obrigatória para a participação no certame.

- **Fundamentação Legal e Jurisprudencial (A Exceção à Súmula 272/TCU):** O art. 63, §§ 2º e 3º da Lei nº 14.133/21 positivou a obrigatoriedade da vistoria quando as peculiaridades do objeto assim o exigirem. O Tribunal de Contas da União (TCU), superando a aplicação automatizada da Súmula 272, admite pacificamente a exigência impositiva quando a Administração demonstra que o desconhecimento das condições de campo resultará em inevitável inexecução contratual (Acórdão nº 2118/2024 - Plenário).
- **A Insuficiência Absoluta da Visualização Virtual:** A mera análise cartográfica por ferramentas digitais de satélite é tecnicamente nula para este projeto de telecomunicações. Imagens virtuais não informam a existência de "Visada Limpa" (Line of Sight - LOS) para o perfeito alinhamento de feixes de micro-ondas dos rádios licenciados de 4 Gbps, 2 Gbps e 1 Gbps face à topografia acidentada e às barreiras de



# Prefeitura Municipal de **GUARAQUEÇABA**

vegetação da Mata Atlântica protegida. Mapas virtuais não demonstram a capacidade de suporte de peso dos trapiches e ancoradouros de madeira das ilhas para o desembarque de bobinas de fibra óptica, nem evidenciam a profundidade real do calado nos canais de navegação que podem encalhar as embarcações de suporte técnico na maré baixa. Um erro de dimensionamento logístico nestas regiões provoca o colapso do atendimento médico emergencial.

- **Prevenção do Conluio e Filtro de Qualificação:** As visitas serão agendadas individualmente junto à Secretaria de Administração, em datas e horários distintos para cada interessado, sendo vedada a realização de vistorias conjuntas. O rito presencial exige a presença de profissional técnico habilitado (Engenheiro ou Técnico registrado no CREA/CFT), atuando como um filtro de mercado para afastar "aventureiros de planilha" que praticam o "mergulho de preços" em licitações eletrônicas nacionais e abandonam o contrato ao descobrirem os custos do transbordo marítimo na região.

## **2.5. Requisitos de Qualificação Técnica e Comprovação de Infraestrutura para Assinatura do Contrato (condição resolutiva)**

Como medida de estrita governança, segurança jurídica e proteção ambiental, e visando assegurar a ampla competitividade na fase de lances do pregão (afastando qualquer alegação de direcionamento ou barreira de entrada), a Administração não exigirá a posse prévia de licenças ou infraestrutura física na fase de julgamento de propostas.

Contudo, como condição resolutiva e impositiva para a assinatura do contrato e emissão da Ordem de Serviço (OS), a licitante vencedora deverá apresentar, no prazo estabelecido no Edital:

- **Projeto Técnico e Carta de Aprovação de Frequências:** Apresentação do projeto de engenharia detalhado da rede de fibra óptica e dos enlaces de rádio licenciado, devidamente chancelado e outorgado com as respectivas licenças de funcionamento de frequências emitidas pela ANATEL, além de autorização junto aos órgãos ambientais competentes (IAT e ICMBio), dado que o município está inteiramente inserido em Unidades de Conservação e ecossistemas protegidos por lei federal.
- **Autorização de Infraestrutura de Terceiros (Cabos Marítimos/Submarinos):** Caso a empresa vencedora não opte por lançar infraestrutura subaquática própria (o que exigiria estudos de impacto ambiental complexos), deverá apresentar o contrato, convênio ou autorização formal de cessão de uso de infraestrutura pré-existente de terceiros (ex: rede de cabos de fibra óptica da Ligga Telecom/Copel já implantada na baía de Guaraqueçaba), comprovando a real viabilidade técnica de interligação da Sede com as ilhas de Peças, Superagui, Bertioga, Tibicanga e Puruquara.
- **Comprovação de Disponibilidade de Embarcação:** Apresentação de documento de propriedade náutica registrado em nome da licitante/sócios OU contrato formal de fretamento/locação marítima exclusiva em nome da empresa, com disponibilidade total e irrestrita para o atendimento emergencial dos chamados e cumprimento do MTTR de 12 horas nas ilhas.
- **Ativos de Rede em Comodato:** Declaração formal de fornecimento de equipamento para instalação dos circuitos 100Mbps e 200Mbps nas respectivas localizações.
- **Conformidade Legal e Governança:** Comprovação de outorga para Serviço de Comunicação Multimídia (SCM) perante a ANATEL, declaração de pleno respeito à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD - Lei nº 13.709/18) para o tráfego de dados



# Prefeitura Municipal de **GUARAQUEÇABA**

administrativos e prontuários médicos, e indicação de Responsável Técnico com registro ativo no CREA ou conselho profissional equivalente.

## **2.6. REQUISITOS DE ANUÊNCIA AMBIENTAL GERAL (Condição Resolutiva)**

Considerando que o território do Município de Guaraqueçaba encontra-se integralmente sobreposto a ecossistemas de alta sensibilidade ecológica, inserido nos limites geográficos da Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaraqueçaba e ladeado pelo Parque Nacional de Superagui, a instalação de infraestrutura de telecomunicações (especialmente a fixação de mastros, torres, passagem de cabos ópticos submarinos em leito estuarino e abertura de rotas em áreas de manguezal e restinga) submete-se a rigoroso escrutínio dos órgãos de controle ambiental.

Visando mitigar passivos ambientais e proteger o Erário municipal contra interrupções na prestação do serviço por embargos judiciais ou sanções administrativas, estabelece-se que a apresentação das Anuências Ambientais é CONDIÇÃO RESOLUTIVA para a assinatura do contrato e liberação da Ordem de Serviço.

A licitante adjudicatária deverá apresentar, em prazo estabelecido no instrumento convocatório, a documentação pertinente, de acordo com o modal técnico ofertado, comprovando regularidade perante as esferas Municipal, Estadual (Instituto Água e Terra - IAT) e Federal (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio):

- Para Projetos envolvendo Lançamento/Ancoragem Submarina ou Intervenção em APP (Áreas de Preservação Permanente): Apresentação de Licença Ambiental (Instalação/Operação) ou Autorização Ambiental específica emitida pelo Instituto Água e Terra (IAT) do Estado do Paraná, além de Autorização Direta ou Anuência do ICMBio, atestando a ausência de impacto significativo à fauna estuarina e à integridade dos fundos marinhos da baía.
- Para Projetos envolvendo Transmissão Aérea (Rádio Licenciado/Instalação em Torres Existentes): Apresentação de Certidão de Inexigibilidade de Licenciamento Ambiental ou Declaração de Dispensa de Licenciamento (DLAE), chancelada pelo IAT ou pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, corroborando que a instalação física dos equipamentos de RF em estruturas pré-existentes ou áreas consolidadas não configura degradação ambiental.
- Ato Contínuo, em todas as modalidades adotadas, a Contratada obriga-se a apresentar Plano Simplificado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Logística Reversa (PGIRS), demonstrando o recolhimento futuro e a destinação final ecologicamente adequada de equipamentos eletrônicos (modems, rádios, cabos, antenas) e, primordialmente, de eventuais baterias e acumuladores de energia instalados em campo, sob pena de responsabilização administrativa e criminal por dano ambiental em Unidade de Conservação.

## **3. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS (Fundamento: Lei nº 14.133/21, Art. 18, §1º, VIII e Decreto Mun. nº 001/24, Art. 7º, I)**

A contratação de uma solução integrada de telecomunicações de alta disponibilidade (Turnkey) — estruturada com backbone central de 5 Gbps, anel de redundância por rádio licenciado de 4 Gbps e capilaridade insular de até 2 Gbps — projeta resultados estratégicos que transcendem o mero provimento de pacotes de dados. A modelagem técnica e administrativa desenhada neste Estudo visa alcançar impactos diretos, mensuráveis e sustentáveis sob a égide da eficiência



# Prefeitura Municipal de **GUARAQUEÇABA**

pública, divididos em quatro eixos fundamentais:

## **3.1. Eixo de Eficiência Operacional, Celeridade Processual e Resiliência da Infraestrutura de Rede**

- **Otimização Crítica do Fluxo de Trabalho Administrativo:** Com a implementação do backbone de 5 Gbps na Sede (com escalabilidade imediata para 10 Gbps), projeta-se uma redução superior a 50% no tempo de resposta e processamento de dados nos sistemas estruturantes da Prefeitura (como o SEI, e-Social e plataformas de gestão financeira e contábil). A alta capacidade extinguirá em definitivo os gargalos históricos gerados por lentidão e latência na rede interna, permitindo que o servidor público atue com máxima produtividade.
- **Estabilidade Inabalável e Redução de Custos Operacionais:** A garantia de 100% de simetria de banda **direcionada estrategicamente aos 22 Links Corporativos**, aliada à redundância automatizada via rádio licenciado de 4 Gbps (com tempo de convergência de até 120 segundos), assegurará a fluidez total de transmissões críticas, videoconferências institucionais e treinamentos remotos. Este resultado gerará um impacto econômico direto pela drástica redução na necessidade de deslocamentos físicos terrestres e marítimos de servidores das comunidades até a Sede para atos administrativos, otimizando o Erário.

## **3.2. Eixo de Universalização, Continuidade dos Serviços Públicos Essenciais e Salvaguarda da Vida na Saúde**

- **Conectividade Permanente em Unidades Descentralizadas e Insulares:** Estabelecer-se-á comunicação estável, segura e em tempo real com Postos de Saúde, Unidades Básicas de Saúde (UBS) e Centros Educacionais situados nas 15 localidades de isolamento severo do município (como Superagui, Ilha das Peças, Tagaçaba, Almeida, entre outras). O resultado pretendido é a alimentação instantânea do prontuário eletrônico unificado (e-SUS) e a operação ininterrupta de sistemas de telemedicina, viabilizados pela exigência universal de IP Público Fixo em todas as 32 pontas da rede, permitindo o acesso remoto seguro e a integração direta com os servidores centrais.
- **Salvaguarda Direta da Vida em Emergências Médicas:** A fixação do SLA de 99,5% na Sede e o estabelecimento do patamar de 95,5% para as localidades isoladas garantem uma rede altamente disponível e resiliente para situações críticas. Em casos de urgência médica nas ilhas, a estabilidade da infraestrutura integrada permitirá o acionamento instantâneo de protocolos de resgate aeromédico ou marítimo, erradicando o isolamento digital que historicamente submete a população guaraqueçabana a risco iminente de morte.
- **Mitigação de Riscos de Inoperância por Barreiras Geográficas:** Ao transferir contratualmente à empresa a obrigação de disponibilizar embarcação náutica e manter técnicos avançados/residentes, o Município extingue os longos períodos de indisponibilidade sistêmica. O resultado prático é o restabelecimento do sinal dentro do MTTR de 12 horas nas ilhas, independentemente de intempéries climáticas, regimes desfavoráveis de marés ou ausência de transporte comercial de terceiros.

## **3.3. Eixo de Governança Digital, Transparência Ativa e Estrita Conformidade Legal**

- **Interoperabilidade de Dados e Segurança Fiscal:** Garantia da transmissão blindada, tempestiva e segura de informações fiscais, previdenciárias e orçamentárias aos órgãos



# Prefeitura Municipal de GUARAQUEÇABA

de controle (Tribunal de Contas do Estado do Paraná - TCE-PR e Ministérios Federais). O resultado direto desta estabilidade de rede, suportada pelo roteamento autônomo BGP e tráfego via IP Fixo, é a eliminação total do risco de sanções administrativas, rejeição de contas ou bloqueio de repasses de recursos de transferências voluntárias motivados por quedas técnicas de conexão.

- **Fortalecimento da Transparência Ativa e do Compliance:** Assegurar que os Portais da Transparência do Município e as ferramentas de e-OUV (Ouvidoria Digital) permaneçam acessíveis ao cidadão sem interrupções, cumprindo integralmente os preceitos impositivos da Lei de Acesso à Informação (LAI - Lei nº 12.527/11) e os prazos de publicação estipulados pela Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF).

### 3.4. Eixo de Economicidade, Sustentabilidade e Mitigação do "Dano Reverso"

- **Garantia de Ciclo de Vida Longo e Escalabilidade Estratégica:** A modelagem de infraestrutura adotada (Backbone projetado para suportar até 10 Gbps) garante que o Município disponha de uma rede escalável capaz de absorver o crescimento vegetativo da demanda por dados pelos próximos exercícios financeiros. **Simultaneamente, a adoção de 10 Links corporativos para unidades secundárias reflete uma alocação inteligente de recursos: entrega-se conectividade funcional onde o tráfego é brando, reservando o investimento pesado dos 22 Links corporativos apenas para os eixos críticos.** Isso evita a necessidade de aditivos contratuais precoces ou a deflagração de contratações emergenciais onerosas por obsolescência tecnológica.
- **Segurança Jurídica por Regularidade Ambiental:** O condicionamento da assinatura contratual à aprovação de projetos técnicos e outorgas de frequências perante a ANATEL, IAT e ICMBio assegura que a rede municipal seja implantada em total harmonia com as normas de proteção da Mata Atlântica e Unidades de Conservação Federais em que o município se insere. O resultado é a blindagem do patrimônio tecnológico da Prefeitura contra embargos ambientais ou penalidades judiciais.
- **Sustentabilidade pela Desmaterialização de Processos:** Ao consolidar uma rede de alta velocidade permanente em todas as repartições rurais e insulares, viabiliza-se a digitalização integral dos fluxos de trabalho municipais. O resultado ambiental e econômico direto é a redução drástica no consumo de papel, insumos de impressão, toners e despesas com envio postal (correios), promovendo a responsabilidade ecológica na gestão pública.

## 4. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES (Fundamento: Lei nº 14.133/21, Art. 18, §1º, V e Decreto Mun. nº 001/24)

### 4.1. Definição da Unidade de Contratação (Aglutinação Técnica e Lote Único)

Para afastar o risco crítico de inexecução contratual e o chamado "vácuo de garantia" — situação litigiosa onde o fornecedor do link de internet responsabiliza o fornecedor do rádio ou o fretador da embarcação por eventuais falhas de sinal —, a Administração não licitará os componentes e os links de forma fracionada e avulsa.

A unidade de faturamento e medição consolidada neste ETP passa a ser o "Serviço de Engenharia de Telecomunicações: Ponto de Conectividade Integrado e Operacional". Esta aglutinação técnica assegura que a contratada só será remunerada pela entrega da solução completa (Link + Infraestrutura de Rádio/Fibra + Logística Náutica de Suporte) instalada, configurada e operando estritamente dentro dos patamares de SLA exigidos no local de destino.



# Prefeitura Municipal de GUARAQUEÇABA

Essa é a única modelagem capaz de erradicar o histórico de serviços mal executados e abandonados nas comunidades isoladas.

## 4.2. Quadro Estimativo de Quantidades e Topologia Geográfica

A estimativa quantitativa baseia-se no rigoroso levantamento técnico elaborado pelas Secretarias Demandantes, que mapeou a necessidade exata de implantação em 15 localidades estratégicas, adequando o tipo de link corporativo e a tecnologia de transporte à viabilidade física e ambiental de cada ponto. Ratifica-se a exigência basilar de fornecimento de IP Público Fixo para a totalidade dos 32 pontos mapeados.

Item	Localidade	Secretaria Demandante	Unidade	Qtd.	Perfil do Link	Topologia de Transporte Obrigatória
01	Sede Guaraqueçaba	Administração	Paço Municipal, RH, Gabinete, Almoarifado, Cidadão	6	Corporativo 200Mbps	100% Fibra Óptica (Backbone 5G/10G) + Backup Rádio 4G
02	Sede Guaraqueçaba	Saúde / Educação	Prédio Sec. Saúde, Escola Sec. Educação	4	Corporativo 200Mbps	100% Fibra Óptica (Backbone 5G/10G) + Backup Rádio 4G
03	Sede Guaraqueçaba	Obras/Turismo/MA/Agri/Pesca	Sedes das Secretarias e Ginásio de Esportes	7	Corporativo 200Mbps	100% Fibra Óptica (Backbone 5G/10G) + Backup Rádio 4G
04	Superagui	Saúde / Educação	UBS Superagui e Escola local	2	Corporativo 200Mbps	Cabo Óptico Submarino/Terrestre (Próprio ou Terceiro)
05	Ilha das Peças	Saúde	Posto Ilha das Peças	1	Corporativo 100Mbps	Cabo Óptico Submarino/Terrestre (Próprio ou Terceiro)
06	Bertioga	Saúde / Ação Social	Unidade de Apoio local	1	Corporativo 100Mbps	Cabo Óptico Submarino/Terrestre (Próprio ou Terceiro)
07	Tibicanga	Educação	Escola / Unidade de Apoio	1	Corporativo 100Mbps	Cabo Óptico Submarino/Terrestre (Próprio ou Terceiro)
08	Puruquara	Saúde	Posto de Atendimento	1	Corporativo 100Mbps	Cabo Óptico Submarino/Terrestre (Próprio ou Terceiro)
09	Almeida	Saúde / Educação	Unidade de Apoio local	1	Corporativo 200Mbps	Fibra Óptica ou Rádio Licenciado (Throughput Min. 2 Gbps)
10	Ilha Rasa	Educação	Escola local	1	Corporativo 200Mbps	Fibra Óptica ou Rádio Licenciado (Throughput Min. 2 Gbps)
11	Ponta do Lanço	Saúde	Posto Ponta do Lanço	1	Corporativo 100Mbps	Fibra Óptica ou Rádio Licenciado (Throughput Min. 2 Gbps)
12	Mariana	Ação Social	CRAS / Unidade de Apoio	1	Corporativo 100Mbps	Fibra Óptica ou Rádio Licenciado (Throughput Min. 2 Gbps)
13	Tagaçaba de Cima	Educação	Unidade Escolar	1	Corporativo 200Mbps	Fibra Óptica ou Rádio Homologado (Throughput Min. 1 Gbps)
14	Tagaçaba de Baixo	Saúde	UBS Tagaçaba	1	Corporativo 100Mbps	Fibra Óptica ou Rádio Homologado (Throughput Min. 1 Gbps)
15	Potinga	Saúde / Adm	Unidade de Apoio	1	Corporativo	Fibra Óptica ou Rádio



# Prefeitura Municipal de GUARAQUEÇABA

					100Mbps	Homologado (Throughput Min. 1 Gbps)
16	Tromomô	Educação	Escola local	1	Corporativo 100Mbps	Fibra Óptica ou Rádio Homologado (Throughput Min. 1 Gbps)
17	Guapicum	Ação Social	Unidade de Apoio	1	Corporativo 100Mbps	Fibra Óptica (Rede Terrestre)
--	TOTAL GLOBAL	Múltiplas Secretarias	Todas as Instalações Contempladas	32	22 corp / 10 corp.	Solução Integrada de Telecomunicações (Turnkey)

### 4.3. Memória de Cálculo e Dimensionamento Estrutural

O dimensionamento quantitativo global de 32 (trinta e dois) pontos — sendo 22 links com velocidade nominal de 200 Mbps (Corporativo) e 10 links com velocidade nominal de 100 Mbps (Corporativo) — foi calculado com estrita observância ao volume de tráfego simultâneo gerado pela implantação do prontuário eletrônico unificado (e-SUS), sistemas de gestão contábil web e transmissão de imagens/telemedicina.

- **Dimensionamento Matemático do Backbone (Sede):** A imposição de um Backbone central de 5 Gbps (com escalabilidade técnica para 10 Gbps) justifica-se integralmente frente à soma da banda nominal total do projeto (22 Links x 200 Mbps = 4,4 Gbps, somados a 10 Links x 100 Mbps = 1 Gbps, totalizando 5,4 Gbps brutos). A capacidade de 5 Gbps absorve integralmente o tráfego de 100% dos links dedicados (4,4 Gbps), reservando 600 Mbps de margem contínua. Esta margem é matematicamente robusta e suficiente para escoar a demanda dos 10 links corporativos (1 Gbps nominal), uma vez que estes operam sob regime natural de contenção estatística (multiplexação) e jamais atingem pico de consumo máximo de forma simultânea. Essa engenharia de tráfego afasta qualquer tese de subdimensionamento, garantindo que não ocorra estrangulamento (bottleneck) na rede do Paço Municipal sem onerar o Erário com exigências desnecessárias na largada contratual.
- **Adequação Topológica e Ambiental:** A definição das tecnologias de transporte baseou-se na infraestrutura pré-existente na Baía de Guaraqueçaba e no rigor das leis de proteção ambiental (APA e Parque Nacional). A exigência de cabos ópticos submarinos/terrestres para o "Eixo Superagui/Peças" e a tolerância de rádios licenciados de 2 Gbps para o "Eixo Almeida/Mariana" evita a necessidade de intervenções destrutivas (como desmatamento de mangues), respeitando o licenciamento do ICMBio e IAT.
- **Equilíbrio da Matriz de SLA e Atratividade de Mercado:** Para as localidades isoladas ou de difícil acesso (cuja topologia demanda rádio sobre a baía), aplicou-se na memória de cálculo a ressalva da disponibilidade mensal mínima de 95,5% (contra os 99,5% do eixo urbano de fibra). Este ajuste considerou de forma madura as limitações logísticas intransponíveis (como maré seca que impede o deslocamento da equipe técnica), a falta crônica de energia fornecida pela concessionária e as chuvas fortes incidentes no litoral. Essa modelagem equilibra o direito da comunidade ao serviço de excelência com a realidade material, não restringindo a competitividade e afastando licitações desertas.

### 4.4. Diretrizes Técnicas para a Formação do Preço Estimado (Prévia)

Para garantir a exequibilidade irrefutável desta proposta e mitigar o risco de fracasso do certame por propostas financeiras inexecutáveis, a modelagem orçamentária dos 32 pontos não basear-



# Prefeitura Municipal de **GUARAPUÇU**

se-á em orçamentos simples de "provedor de prateleira". A composição será detalhada no Tópico 7 através de uma Planilha Analítica, incorporando o Custo Direto da Banda (Tráfego IP), a Amortização de Ativos (Radios Licenciados High-End), a aplicação compulsória do Fator de Custo Logístico (FCL de 20%) para a cobertura dos fretes marítimos, e a Taxa de BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) para os serviços de engenharia correlatos.

## **5. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS PELA ADMINISTRAÇÃO** (Fundamento: Lei nº 14.133/21, Art. 18, §1º, IX e Decreto Mun. nº 001/24)

Para assegurar a viabilidade técnica, o sucesso da licitação e a correta execução deste serviço de engenharia de telecomunicações integrado (Turnkey) em áreas insulares e remotas, a Administração Municipal deverá adotar as seguintes providências mitigadoras e preparatórias antes da publicação do Edital:

### **5.1. Mapeamento Georreferenciado, Estudo de Visada (Line of Sight) e Liberação de Acessos**

O Departamento de Tecnologia da Informação (TI), em conjunto com a Secretaria de Obras, elaborará um memorial descritivo contendo as coordenadas geográficas (GPS) exatas das 15 (quinze) localidades de atendimento e a indicação das torres municipais disponíveis para uso.

- **Justificativa:** Esta providência é o pilar que sustenta a Visita Técnica Obrigatória. É fisicamente impossível para a licitante projetar os enlaces de Rádio Licenciado de 4 Gbps (Sede), 2 Gbps e 1 Gbps (Ilhas) sem realizar o cálculo de "visada limpa" (Line of Sight - LOS) entre as coordenadas, avaliando interferências da curvatura da terra sobre a baía. A Administração providenciará, ainda, o livre acesso às torres e telhados para a implantação dos equipamentos.

### **5.2. Diagnóstico e Governança de Rede Interna (Cabeamento, Roteamento e LGPD)**

A Secretaria de Administração, através do seu corpo técnico de TI, deverá realizar um levantamento de toda a infraestrutura passiva de rede local (LAN) do Paço Municipal e Unidades de Saúde.

- **Justificativa:** Garantir que o cabeamento interno (padrão CAT6 ou superior) e os switches não se tornem o "gargalo" técnico que limite a performance do backbone de 5 Gbps que será entregue pela contratada. **Ademais, o setor de TI deverá parametrizar os firewalls e roteadores internos para o recebimento, integração e distribuição segura dos blocos de IP Público Fixo (/29) que serão entregues em todas as 32 unidades.** Isso garantirá que a nova conexão opere em conformidade absoluta com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD - Lei nº 13.709/18), protegendo o tráfego sensível de prontuários médicos do e-SUS e dados fiscais.

### **5.3. Adequação da Infraestrutura Elétrica e Nobreaks**

As Secretarias demandantes deverão inspecionar e adequar previamente as salas técnicas das UBSs, Escolas e Paço Municipal que receberão os ativos de rede em comodato (modems para entrega do serviço contratado).



# Prefeitura Municipal de **GUARAQUEÇABA**

- **Justificativa:** A futura Contratada não pode ser penalizada com glosas no SLA por falhas no fornecimento de energia elétrica oriundas da concessionária local. O Município providenciará aterramento elétrico adequado e a instalação de Nobreaks de alta autonomia nas unidades, protegendo o hardware contra oscilações e garantindo que o rádio de contingência **de 4 Gbps** opere perfeitamente durante interrupções na rede continental.

## **5.4. Designação e Capacitação da Equipe de Gestão e Fiscalização Técnica**

A autoridade competente deverá emitir portaria designando o Gestor e os Fiscais Técnicos e Administrativos do Contrato, em etapa prévia à assinatura do termo.

- **Justificativa:** A equipe designada possuirá a atribuição crítica de validar, no ato da assinatura, a documentação exigida (homologação do órgão responsável ANATEL e Contratos/Propriedade de Embarcação Náutica). **Esta equipe deverá estar plenamente capacitada para validar os requisitos de maturidade de TI (comprovação de ASN próprio e BGP ativo), vetando o início dos serviços caso a licitante tente terceirizar o risco logístico.** Além disso, o Fiscal Técnico deverá ser instrumentalizado com softwares de monitoramento de Uptime e testes de carga contínuos para auditar a Matriz Híbrida de SLA, aplicando glosas precisas caso a empresa descumpra a disponibilidade de 99,5% (áreas urbanas) e 95,5% (áreas remotas).

## **5.5. Estruturação da Planilha Orçamentária e Padronização de Dotação Específica**

A Central de Compras consolidará a Planilha de Composição de Custos Unitários (CPU) baseada em métricas de SCM e equalizada pelo Fator de Custo Logístico (FCL), enquanto o Setor de Contabilidade providenciará a reserva de recursos nas dotações orçamentárias plurais indicadas no DFD.

- **Justificativa:** A contratação exigirá o rateio de custos entre múltiplas secretarias (Administração, Saúde, Educação, Obras, Turismo, Ação Social, Planejamento, Meio Ambiente, Agricultura e Pesca), **utilizando exclusivamente e de forma padronizada a rubrica contábil de Serviços de Tecnologia da Informação (3.3.90.40.00), sanando distorções de classificação.** A prévia descentralização orçamentária é indispensável para suportar o Valor Máximo Aceitável da solução Turnkey com logística embarcada, em fiel cumprimento à Lei de Responsabilidade Fiscal.

## **6. LEVANTAMENTO DE MERCADO E ANÁLISE DE ALTERNATIVAS (Fundamento: Lei nº 14.133/21, Art. 18, §1º, III e Decreto Mun. nº 001/24, Art. 7º, II)**

A definição do modelo de contratação exigiu uma diligência prévia rigorosa e uma análise crítica das alternativas tecnológicas e administrativas disponíveis no mercado. O escopo desta contratação não permite experimentações empíricas, pois lida com a infraestrutura crítica e com a salvaguarda da vida (saúde) nas comunidades insulares de Guaraqueçaba.

### **6.1. Metodologia do Levantamento de Mercado e Estudo de Congêneres**

Para balizar a tomada de decisão e garantir o alinhamento às melhores práticas da Administração Pública, a equipe de planejamento realizou um profundo levantamento de mercado focado em editais congêneres de municípios do Litoral do Paraná. **O objetivo foi**



# Prefeitura Municipal de **GUARAQUEÇABA**

mapear as soluções adotadas na região costeira e avaliar sua viabilidade frente ao isolamento geográfico do nosso arquipélago. Foram analisadas as seguintes práticas:

- **Município de Antonina:** Realizou o Pregão Eletrônico nº 019/2024 para contratação de 01 link Dedicado e 50 links Dinâmicos via fibra óptica.
- **Município de Pontal do Paraná:** Executou o Pregão Eletrônico nº 29/2023, contratando solução de alta capacidade com links de 480 Mbps Full Duplex e interligação MPLS, com garantia de 100% de banda.
- **Município de Paranaguá (CAGEPAR):** Licitação (Pregão 90002/2026) para fornecimento de link de Internet Dedicado de 500 Mbps e rota distinta.

A partir destas diligências, evidenciou-se que o mercado de provedores litorâneos possui maturidade tecnológica para entregar altíssimas capacidades de banda (rotas BGP, fibra e links simétricos). Contudo, constatou-se que as modelagens administrativas dessas contratações são puramente "urbanas e continentais", focadas exclusivamente no fornecimento lógico do sinal, mostrando-se absolutamente insuficientes e inaplicáveis para a realidade de Guaraqueçaba, cujo acesso exige logística náutica severa e infraestrutura de contingência pesada.

## 6.2. Análise Crítica de Alternativas e Governança de Riscos

Sob a ótica da governança e mitigação de riscos, a Administração avaliou os seguintes cenários e soluções mercadológicas:

- **Alternativa 1: Contratação de Provedor Padrão (Modelo Urbano Continental)**
  - *Análise:* Consiste em replicar ips litteris os editais de municípios vizinhos (como Antonina ou Pontal), licitando apenas a entrega do link de internet, sem obrigações de frota. Neste modelo, a empresa depende de barcos de linha comerciais ou turismo para acessar as ilhas.
  - *Veredito:* **Descartada.** Aplicar um modelo urbano na geografia de Guaraqueçaba resultaria em inexecução contratual crônica. O provedor continental padrão seria incapaz de cumprir o Tempo de Reparo (MTTR) de 12 horas, utilizando a dependência de transporte de terceiros como excludente de responsabilidade ("força maior"), colapsando os serviços médicos e administrativos.
- **Alternativa 2: Contratação Fracionada (Licitar Link + Infraestrutura de Rádio + Transporte Separados)**
  - *Análise:* Consiste em parcelar o objeto para buscar suposta ampliação de competitividade: deflagrar uma licitação para a internet, outra para ativos de rede (rádios) e uma terceira para fretar embarcações para uso do provedor.
  - *Veredito:* **Descartada por Inviabilidade Administrativa.** O fracionamento neste nível de criticidade criaria o perigoso "vácuo de garantia". Em caso de indisponibilidade de sinal, a Administração geraria um litígio entre múltiplos fornecedores (o provedor culparia a empresa de rádio, e ambos culpariam o atraso do barqueiro fretado pela prefeitura). O interesse público ficaria refém do jogo de empurra, resultando em ineficiência máxima.
- **Alternativa 3: Contratação de Internet via Satélite de Baixa Órbita (Ex: Starlink) de Forma Avulsa**
  - *Análise:* Adoção de constelações de satélite para atendimento direto descentralizado nas ilhas.
  - *Veredito:* **Descartada como Solução Global Integrada.** Embora útil para



# Prefeitura Municipal de **GUARAQUEÇABA**

operações pontuais, a tecnologia satelital comercial sofre severa degradação de sinal (*rain fade*) durante as intensas tempestades costeiras do litoral paranaense. Ademais, não atende ao requisito fundamental de escalabilidade do Backbone da Sede (projetado para 5 Gbps / 10 Gbps em fibra óptica), inviabilizando a segurança no tráfego massivo e simétrico de dados contábeis e de saúde.

- **Alternativa 4: Pregão Eletrônico (Serviço Integrado Turnkey) com Matriz de SLA Híbrida**
  - *Análise:* Aglutina-se o provimento lógico, a redundância estrutural e a responsabilidade exclusiva pela logística marítima (embarcação) em um único Lote de Serviço. **Para evitar que tal exigência restrinja o mercado apenas a players gigantes**, a Administração implementou uma Matriz de SLA Híbrida (99,5% urbano / 95,5% insular).

### 6.3. Justificativa da Escolha da Solução Global

**A alternativa 4 foi a eleita.** É a única modelagem sistêmica capaz de garantir a supremacia do interesse público, combinando a alta performance atestada nos municípios vizinhos com a resiliência náutica que apenas Guaraqueçaba exige. O nivelamento inteligente do SLA e a mescla de links corporativos 100/200mbps atuam como estabilizadores mercadológicos: afastam a tese de restrição indevida à competitividade e tornam a operação *Turnkey* (mesmo com os custos de embarcação) atrativa para competidores de médio porte, garantindo a universalização e a integração definitiva do arquipélago.

## 7. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO (Pesquisa de Preços)

(Fundamento: Lei nº 14.133/21, Art. 18, §1º, VI; Decreto Municipal nº 582/2025 e Decreto Municipal nº 584/2025)

### 7.1. Metodologia da Pesquisa e Parâmetros Normativos (A Base Legal)

A apuração do valor estimado da presente contratação afasta a aplicação genérica de normativas federais supletivas, sendo estruturada sob a estrita e rigorosa observância do **Decreto Municipal nº 584/2025** e da **Instrução Normativa Interna nº 001/2025 da Central de Compras Públicas**.

O objetivo da aplicação desta modelagem normativa interna é garantir a justa competitividade e a formulação de um Preço Máximo Aceitável que reflita, com absoluta fidelidade técnica, os impactos financeiros da complexidade logística e do isolamento geográfico insular inerentes ao Município de Guaraqueçaba.

Para assegurar a robustez da precificação e afastar qualquer risco de sobrepreço ou de licitação deserta, a metodologia adotou a formulação obrigatória de uma "**Cesta de Preços Mista**". Este modelo atende ao comando do art. 4º, §1º, do Decreto nº 584/2025 e do art. 2º da IN nº 001/2025, que impõem a utilização combinada de, no mínimo, 2 (duas) fontes referenciais de naturezas distintas para a formação da base de cálculo. O levantamento procedeu com a coleta de dados nas seguintes frentes:

- **Fonte I (Parâmetro Público - PNCP):** Extração de preços homologados no Painel Nacional de Contratações Públicas, priorizando o filtro regional para contratações de entes litorâneos (Zona A) e municípios adjacentes com certames concluídos há menos de 01 (um) ano.



# Prefeitura Municipal de GUARAQUEÇABA

- **Fonte II (Pesquisa Direta de Mercado B2B):** Cotações formais solicitadas diretamente a fornecedores corporativos locais, devidamente instruídas com o escopo técnico completo (projeto *Turnkey*), obrigando os proponentes a considerarem a totalidade do risco operacional de entrega nas ilhas.

Ato contínuo, em obediência inafastável ao estatuído no art. 6º do Decreto Municipal nº 584/2025, toda a engenharia de custos desta pesquisa premissou-se pelo mapeamento técnico e transparente do **Custo Logístico Adicional**. Fica estabelecida a diretriz de que a justa comparabilidade entre propostas locais e parâmetros públicos (PNCP) só se faz válida quando os pesados custos de transbordo náutico, a equalização de frete e as severas condicionantes de acesso geográfico da região são devidamente processados e evidenciados na memória de cálculo.

## 7.2. Coleta em Bases Públicas (PNCP) e o Processo de Equalização Logística

Em estrito cumprimento à diretriz de formação da "Cesta de Preços Mista", a Administração procedeu ao levantamento de contratações similares na região litorânea do Paraná cadastradas no Painel Nacional de Contratações Públicas (PNCP) e Portais de Transparência. A extração de dados identificou os valores praticados por municípios vizinhos (Antonina, Morretes, Pontal do Paraná e Câmara de Paranaguá).

Contudo, a análise pormenorizada dos Editais e Atas revelou que as contratações paradigmas contemplam um escopo formatado exclusivamente para **logística rodoviária urbana convencional**, não havendo em nenhuma delas a obrigação de fornecimento de infraestrutura náutica (embarcação própria) ou o rigoroso atendimento de SLA em ilhas isoladas.

A simples adoção da média aritmética direta desses valores configuraria grave distorção mercadológica e ofensa ao princípio da comparabilidade técnica. Para sanar esta assimetria, e em fiel observância ao **art. 6º da Instrução Normativa Interna nº 001/2025**, aplicou-se a metodologia de **Equalização Logística** sobre os preços de origem, com o objetivo de projetar quanto tais Atas custariam se fossem executadas no ecossistema de Guaraqueçaba.

A modelagem matemática seguiu a seguinte parametrização normativa:

1. **Fator de Custo Logístico (FCL - 15%):** Aplicação do teto do Nível III (15%) sobre o preço do PNCP, precificando o risco de transbordo náutico e entrega insular.
2. **Margem de Adequação B2G (10%):** Aplicação de 10% sobre o preço CIF (Base + FCL) para cobrir custos financeiros e riscos administrativos.

**Tabela 7.2.1 – Comparativo e Equalização de Preços Públicos (PNCP / Litoral-PR)**

Ente Público (Órgão)	Objeto Paradigma (Velocidade)	Preço Base Mensal Unitário (Origem)	Custo FCL (15%)	Preço CIF	Margem B2G (10%)	Preço Público Equalizado
Morretes (Pregão 003/24)	Link Dedicado 300 Mbps	R\$ 500,00	R\$ 75,00	R\$ 575,00	R\$ 57,50	R\$ 632,50
Antonina (Pregão 019/24)	Link Dedicado 500 Mbps	R\$ 488,70	R\$ 73,30	R\$ 562,00	R\$ 56,20	R\$ 618,20
Câmara de Paranaguá (Pregão 90002/26)	Link Dedicado 500 Mbps	R\$ 1.192,00	R\$ 178,80	R\$ 1.370,80	R\$ 137,08	R\$ 1.507,88
Pontal do PR (Pregão 29/23)	Link Dedicado 480 Mbps	R\$ 61,96	R\$ 9,29	R\$ 71,25	R\$ 7,12	R\$ 78,37
Antonina (Pregão 019/24)	Link Dinâmico 600 Mbps	R\$ 64,91	R\$ 9,73	R\$ 74,64	R\$ 7,46	R\$ 82,10



# Prefeitura Municipal de **GUARAQUEÇABA**

*Notas de extração: O valor base de Pontal do Paraná (R\$ 61,96) reflete um cenário de altíssimo ganho de escala (110 links) em malha urbana contígua, enquanto o valor dinâmico de Antonina (R\$ 64,91) refere-se ao custo da banda descontada a taxa de instalação. O valor da Câmara de Paranaguá decorre da divisão do lote bienal de R\$ 28.608,00 por 24 meses.*

## **7.2.2. Saneamento Prévio e Descarte por Inexequibilidade Matemática**

A consolidação da tabela acima resulta em um "Preço Público Equalizado Médio" de **R\$ 709,23** para os Links Corporativos Dedicados e **R\$ 82,10** para os Links Corporativos Dinâmicos/Compartilhados.

Em obediência ao **art. 8º, §2º da IN nº 001/2025**, a Administração deve descartar da Cesta Mista valores que se demonstrem manifestamente inexequíveis para a realidade local (inferiores a 70% da média real). O levantamento técnico preliminar efetuado junto a fornecedores dotados de embarcações (demonstrado no tópico subsequente 7.3) apontou que o custo operacional médio real do objeto na baía de Guaraqueçaba orbita em **R\$ 1.687,50** para os links corporativos 200mbps e **R\$ 845,13** para links corporativos 100 mbps.

Aplicando-se a trava matemática legal, constata-se que o limitador de inexequibilidade (70% do custo real de mercado) fixa-se em R\$ 1.181,25 para corporativos 200mbps e R\$ 591,59 para corporativos 100mbps.

**Veredito de Saneamento:** Como a média dos Preços Públicos Equalizados (R\$ 709,23 e R\$ 82,10) situa-se drasticamente abaixo do limiar de 70% da média das cotações diretas, os referenciais provenientes do PNCP (Antonina, Morretes, Pontal do Paraná e Paranaguá) restam técnica e formalmente **DESCARTADOS** da composição do Preço Máximo Aceitável por caracterizarem **Preço Manifestamente Inexequível**.

A utilização de tais valores, mesmo após o acréscimo logístico, resultaria em flagrante risco de colapso da contratação, sujeitando o Município de Guaraqueçaba ao vácuo assistencial nas ilhas e ferindo o princípio da supremacia do interesse público.

## **7.3. Consolidação da Pesquisa de Mercado Direta (Cotações B2B) e Prevenção do *Bis in Idem***

Sanada a Cesta de Preços e formalizado o descarte dos referenciais públicos continentais por inexequibilidade (item 7.2), a formulação do Preço Máximo Aceitável passa a ser balizada pela Fonte II definida na normatização interna: a Pesquisa de Mercado Direta (Cotações B2B).

A Administração encaminhou o escopo técnico integral e o mapeamento georreferenciado das 15 localidades insulares e rurais a fornecedores corporativos aptos a operar com a infraestrutura exigida (Backbone 5G, redundância em 4096 QAM, roteamento BGP e operação náutica própria).

Recebeu-se 04 (quatro) propostas comerciais formais, devidamente assinadas e com prazo de validade, que atestam a plena capacidade e o interesse do mercado regional em atender ao nosso escopo complexo: Sea Fiber Telecomunicações Ltda, UNO Internet Ltda, Fiber Giga Provedores de Internet Ltda e UP Provedores de Internet Ltda.

**Da Vedação ao *Bis in Idem* (Art. 6º, §1º da IN 001/2025):** Em estrito cumprimento às diretrizes de economicidade e higidez orçamentária do Município de Guaraqueçaba, a equipe



# Prefeitura Municipal de GUARAPUÇUÇABA

de planejamento ratifica que **NÃO** haverá incidência do Fator de Custo Logístico (FCL) nem do Fator de Adequação (Margem B2G) sobre os preços obtidos nesta etapa B2B.

Diferentemente das atas do PNCP analisadas anteriormente, os fornecedores locais formularam suas propostas com base no Termo de Referência *Turnkey* completo. Ou seja, os custos de fretamento marítimo, os riscos de transbordo e os ônus financeiros (pagamento a prazo) já compõem a matriz de custos (Preço CIF) enviada pelas empresas. A aplicação de qualquer alíquota majoradora sobre estes valores configuraria grave sobrepreço por *bis in idem* (dupla contagem), prática expressamente vedada pelo inciso II, §1º, do art. 6º da IN nº 001/2025.

Abaixo, apresenta-se o detalhamento unitário final ofertado pelo mercado, já consolidado e imune a novas majorações teóricas:

**Tabela 7.3.1 – Comparativo Analítico de Cotações Válidas (Mercado B2B)**

Perfil Exigido (Banda)	Sea (R\$)	Fiber (R\$)	UNO (R\$)	Internet (R\$)	Fiber Giga (R\$)	UP (R\$)	Fibra (R\$)	Média Aritmética (R\$)
Corporativo 200Mbps	1.555,00	1.610,00	1.760,00	1.825,00	1.687,50			
Corporativo 100Mbps	778,00	810,00	880,00	912,50	845,13			
Taxa de Instalação (Única por Ponto)	0,00	270,00	275,00	380,00	231,25			

*Nota Metodológica: Os valores acima demonstraram homogeneidade técnica. Nenhum dos preços ofertados recaiu no limite de inexecutabilidade (abaixo de 70% da média) ou de sobrepreço destrutivo, não havendo necessidade de novos descartes ou saneamentos estatísticos (art. 8º, §§ 1º e 2º da IN 001/2025). Adotou-se a Média Aritmética simples entre as 04 (quatro) propostas válidas como indexador legítimo para a consolidação final do certame.*

## 7.4. Transparência Logística e Definição do Valor Máximo Aceitável (Preço Estimado)

Para dar estrito cumprimento ao comando de governança e transparência encartado no **art. 6º, §1º e §4º, do Decreto Municipal nº 584/2025**, faz-se imperativa a evidenciação de forma segregada do **Custo Logístico Adicional** embutido nas propostas locais aprovadas no item anterior.

Considerando que a solução exigida é do tipo *Turnkey* (com obrigações de transporte náutico, transbordo e MTTR de 12 horas nas ilhas), e utilizando a métrica balizadora do Fator de Custo Logístico (FCL de 15% para áreas insulares) estabelecida no **Manual Prático de Pesquisa de Preços (IN 001/2025)**, a Administração decompõe analiticamente os valores médios finais para fins de auditoria e transparência de custos:

- **Link Corporativo 200Mbps - Valor Final: R\$ 1.687,50**
  - ✓ *Custo Estimado da Banda/Infraestrutura Lógica (85%): R\$ 1.434,37*
  - ✓ *Custo Logístico Adicional Segregado (15%): R\$ 253,13*
- **Link Corporativo 100Mbps - Valor Final: R\$ 845,13**
  - ✓ *Custo Estimado da Banda/Infraestrutura Lógica (85%): R\$ 718,36*
  - ✓ *Custo Logístico Adicional Segregado (15%): R\$ 126,77*

Estabelecida a transparência da composição do custo referencial, consolida-se o **Preço Máximo Aceitável** para a contratação, compondo o objeto em Lote Único de prestação continuada:

**Tabela 7.4.1 – Planilha Orçamentária Detalhada e Individualizada (Preço Máximo Referencial)**

It	Localidade	Unidades	Qty	Perfil Exigido (Banda)	V. Unitário	Valor Total
----	------------	----------	-----	------------------------	-------------	-------------



# Prefeitura Municipal de GUARAQUEÇABA

					Final	
01	Sede Guaraqueçaba	Paço Municipal, RH, Gabinete, Almoarifado, Cidadão	6	Corporativo 200Mbps	R\$ 1.687,50	R\$ 10.125,00
02	Sede Guaraqueçaba	Prédio Sec. Saúde, Escola Sec. Educação	4	Corporativo 200Mbps	R\$ 1.687,50	R\$ 6.750,00
03	Sede Guaraqueçaba	Obras / Turismo / Meio Ambiente / Agri / Pesca / Ginásio	7	Corporativo 200Mbps	R\$ 1.687,50	R\$ 11.812,50
04	Superagui	UBS Superagui e Escola local	2	Corporativo 200Mbps	R\$ 1.687,50	R\$ 3.375,00
05	Ilha das Peças	Posto de Saúde - Ilha das Peças	1	Corporativo 100Mbps	R\$ 845,13	R\$ 845,13
06	Bertioga	Unidade de Apoio local	1	Corporativo 100Mbps	R\$ 845,13	R\$ 845,13
07	Tibicanga	Escola / Unidade de Apoio local	1	Corporativo 100Mbps	R\$ 845,13	R\$ 845,13
08	Puruquara	Posto de Atendimento - Saúde	1	Corporativo 100Mbps	R\$ 845,13	R\$ 845,13
09	Almeida	Unidade de Apoio local	1	Corporativo 200Mbps	R\$ 1.687,50	R\$ 1.687,50
10	Ilha Rasa	Escola local	1	Corporativo 200Mbps	R\$ 1.687,50	R\$ 1.687,50
11	Ponta do Lanço	Posto de Saúde - Ponta do Lanço	1	Corporativo 100Mbps	R\$ 845,13	R\$ 845,13
12	Mariana	CRAS / Unidade de Apoio local	1	Corporativo 100Mbps	R\$ 845,13	R\$ 845,13
13	Tagaçaba de Cima	Unidade Escolar	1	Corporativo 200Mbps	R\$ 1.687,50	R\$ 1.687,50
14	Tagaçaba de Baixo	UBS Tagaçaba	1	Corporativo 100Mbps	R\$ 845,13	R\$ 845,13
15	Potinga	Unidade de Apoio local	1	Corporativo 100Mbps	R\$ 845,13	R\$ 845,13
16	Tromomô	Escola local	1	Corporativo 100Mbps	R\$ 845,13	R\$ 845,13
17	Guapicum	Unidade de Apoio local	1	Corporativo 100Mbps	R\$ 845,13	R\$ 845,13
18	SERVIÇO GLOBAL	Taxa de Instalação e Ativação de todos os 32 Pontos	1	Taxa Única de Ativação (1º Mês)	R\$ 231,25	R\$ 231,25
--	<b>SUBTOTAL RECORRENTE</b>	<b>CUSTO MENSAL DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS</b>	<b>32</b>	<b>22 Links 200Mbps / 10 Links 100Mbps</b>	<b>---</b>	<b>R\$ 45.576,30</b>

## MEMÓRIA DE CÁLCULO FINAL CONSOLIDADA

- **Custo Mensal Recorrente (Links):** R\$ 45.576,30
- **Projeção para 12 Meses (Anualizado):** R\$ 45.576,30 x 12 = R\$ 546.915,60
- **Taxa de Instalação Global (Lançamento único no 1º mês):** R\$ 231,25
- **VALOR MÁXIMO GLOBAL DO PROCESSO (12 Meses + Instalação):** R\$ 547.146,85

## 7.5. Conclusão da Viabilidade Financeira e Economicidade

O valor global máximo estimado em **R\$ 547.146,85** (quinhentos e quarenta e sete mil, cento e quarenta e seis reais e oitenta e cinco centavos) consolida-se como técnica e financeiramente exequível, refletindo com absoluta precisão a complexidade do ecossistema de Guaraqueçaba e os ditames de precificação transparente do Decreto Municipal nº 584/2025.

Embora o montante nominal evidencie um incremento orçamentário se comparado aos aditivos e contratações precárias do passado, o princípio constitucional da economicidade (art. 5º da Lei nº 14.133/21) é plenamente alcançado pela maximização exponencial da entrega pública.

O Município salta de um modelo obsoleto e fracionado para uma rede integrada de alta disponibilidade, ampliando a capilaridade da cobertura para 32 pontos (+77%), e elevando a capacidade de transporte do *backbone* central para robustos 5 Gbps (+1.150%), amparado por contingência ativa e roteamento autônomo.

Sob a ótica da governança de riscos, a modelagem orçamentária adotada blinda o Erário contra o "dano reverso". A verdadeira vantajosidade desta contratação reside em remunerar de forma justa e legal a assunção do **risco logístico náutico** pela iniciativa privada, garantindo o restabelecimento do sinal em até 12 horas nas ilhas.



# Prefeitura Municipal de GUARARAQUEÇABA

A Administração afasta o risco de licitações desertas ou de inexecução contratual crônica, assegurando que o investimento financeiro se reverta na salvaguarda da vida (operação ininterrupta de postos de saúde e telemedicina) e na eficiência da máquina pública municipal (arrecadação e transparência), restando cabalmente demonstrada a viabilidade da contratação.

## 8. ANÁLISE DOS RISCOS (Fundamento: Lei nº 14.133/21, Art. 18, §1º, X)

Sob a ótica da Governança Pública, do *Compliance* e da supremacia do interesse público, o presente gerenciamento de riscos foi elaborado para mapear e neutralizar as ameaças à integridade da contratação.

Tratando-se de um Serviço de Engenharia de Telecomunicações de alta criticidade, a ser executado em ambiente insular com severo isolamento geográfico e cuja inoperância coloca em risco direto o sistema de saúde de urgência, a Administração estabelece as seguintes diretrizes de mitigação:

Categoria	Risco Identificado (Probabilidade / Impacto)	Estratégia de Mitigação e Compliance	Responsável
Logística e Acesso	<b>Descumprimento do MTTR (Tempo de Reparo de 12h nas ilhas) por inexecução logística</b> (dependência de marés, falta de embarcação comercial ou condições climáticas adversas que impeçam o deslocamento da equipe técnica). <i>(Alta / Alto)</i>	<b>Mitigação Severa:</b> Exigência inafastável de Visita Técnica Obrigatória (VTO) como condição de participação. Exigência contratual de comprovação de propriedade ou fretamento exclusivo de embarcação náutica. Previsão de glosas pesadas no faturamento por falha na disponibilidade (SLA).	Fiscal do Contrato / Gestor
Econômico e Contratual	<b>"Mergulho de Preços" e Abandono do Contrato:</b> Licitante aventureiro (provedor urbano padrão) subdimensiona o custo logístico náutico e o valor dos Rádios Licenciados (4Gbps/2Gbps), restando financeiramente incapaz de sustentar a operação <i>Turnkey</i> . <i>(Média / Alto)</i>	<b>Mitigação Severa:</b> Elaboração de precificação saneada com evidenciação clara do Custo Logístico Adicional segregado. Aplicação imediata da "trava de inexecuibilidade" (Art. 8º, §2º da IN 001/2025) para lances inferiores a 70% da média real de mercado homologada.	Agente de Contratação / Equipe de Apoio
Qualidade Técnica e Engenharia	<b>Colapso de Roteamento e Gargalo de Rede:</b> Falha no dimensionamento do Backbone central (incapaz de suportar os 5,4 Gbps nominais) ou incapacidade de fornecimento de ASN próprio, protocolo BGP e IP Público Fixo válido, engessando os sistemas da prefeitura. <i>(Baixa / Alto)</i>	<b>Mitigação Severa:</b> Exigência de projeto cancelado por Engenheiro (CREA) ou Técnico (CFT). Realização de testes de <i>throughput</i> , <i>packet loss</i> (<1%) e latência (<70ms) no Recebimento Provisório. Obrigação de ASN e blocos IPv4 (/29) como condição técnica impositiva.	Fiscalização Técnica (TI)
Infraestrutura e Continuidade	<b>Rompimento de cabos ópticos terrestres/submarinos ou perda de "Visada Limpa" (LOS)</b> das antenas devido a intempéries na baía, causando isolamento digital de postos de saúde. <i>(Média / Extremo)</i>	<b>Mitigação Severa:</b> Obrigatoriedade de topologia com anel de redundância por Rádio Licenciado (4 Gbps na Sede e 2 Gbps nas ilhas) operando em rotas bio-divergentes. Exigência de tempo de convergência automático ( <i>failover</i> ) em no máximo 120	Fiscalização Técnica (TI)



# Prefeitura Municipal de GUARAPUÇU

		segundos.	
<b>Sócio-Ambiental</b>	<b>Embargo da Rede por Passivo Ambiental:</b> Interrupção dos serviços por órgãos de controle devido à instalação irregular de cabos em manguezais, áreas de APP ou uso não autorizado de frequências. ( <i>Média / Alto</i> )	<b>Mitigação Severa:</b> Condição Resolutiva para assinatura do contrato: apresentação de licenças da ANATEL e Anuência Ambiental (IAT/ICMBio) para intervenções na APA. Exigência de Logística Reversa certificada para o descarte futuro de baterias de Nobreaks.	Sec. de Meio Ambiente / Central de Compras

## 8.1. Plano de Contingência e Integridade

Caso os riscos de inexecução se materializem, mesmo com a rigorosa blindagem técnica e documental supracitada, a Administração atuará de forma implacável na defesa do Erário e da continuidade da política pública, aplicando o rigor da Lei nº 14.133/21:

1. Retenção imediata de faturas vincendas para compensação de glosas por descumprimento da Matriz de SLA Híbrida (99,5% / 95,5%);
2. Aplicação de multas moratórias e compensatórias severas, proporcionais ao tempo de isolamento digital das unidades de saúde;
3. Instauração de processo administrativo para declaração imediata de inidoneidade da empresa infratora;
4. Convocação célere do licitante classificado em segundo lugar, resguardando o funcionamento ininterrupto da máquina pública municipal.

## 9. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO (Fundamento: Lei nº 14.133/21, Art. 18, §1º, IV e Decreto Mun. nº 001/24, Art. 7º,

A solução técnica e administrativa desenhada neste Estudo afasta em definitivo a hipótese de "mera contratação de um provedor de prateleira". A modelagem consolida-se na contratação de Serviços de Engenharia de Telecomunicações Integrados (solução *Turnkey*) para a implantação, configuração e operação ininterrupta de 32 (trinta e dois) pontos de conectividade, exigindo da futura Contratada uma operação multidisciplinar.

O escopo macro da solução foi estruturado para mitigar os riscos de inexecução e abrange quatro eixos de responsabilização inseparáveis:

- **I. Fornecimento Físico e Ativos de Rede (*Hardware High-End*):** Consiste no fornecimento, em regime de comodato, de toda a infraestrutura lógica e física para a prestação do serviço. Engloba o lançamento do *Backbone* 100% fibra óptica (5 Gbps a 10 Gbps), a implantação do anel de contingência via Rádio Licenciado (4 Gbps na Sede e 2 Gbps/1 Gbps nas ilhas) com modulação avançada (até 4096 QAM). A solução impõe a adoção de materiais com proteção naval anticorrosiva contra a extrema agressividade da maresia.
- **II. Logística Multimodal de Alta Complexidade:** A solução exige o gerenciamento de logística direta de técnicos e ativos de rede do continente até os pontos exatos de instalação nas 15 (quinze) localidades descentralizadas do município. A Contratada assume integralmente os riscos logísticos e o custo de manutenção ou fretamento exclusivo de embarcação náutica própria para pronto-emprego, erradicando a dependência do regime de barcos de linha comerciais.



# Prefeitura Municipal de GUARAQUEÇABA

- **III. Engenharia de Tráfego e Autonomia (TI):** A execução demanda maturidade operacional, exigindo que a solução rode sobre roteamento dinâmico BGP associado a um *Autonomous System Number* (ASN) próprio da Contratada. O escopo inclui obrigatoriamente a entrega de um bloco de endereçamento IP Público Fixo válido (IPv4 /29 e IPv6 em *Dual Stack*) no link central e IP fixo nas unidades das pontas, garantindo túneis de VPN seguros e integração irrestrita com os servidores de telemedicina do Município.
- **IV. Operação, Manutenção Presencial e SLA Híbrido:** A entrega final da solução contempla o monitoramento em tempo integral via Centro de Operações de Rede (NOC 24x7), com tempo de convergência (*failover*) estipulado em no máximo 120 segundos. A Contratada obriga-se a sustentar a disponibilidade mensal de 99,5% (urbana) e 95,5% (insular), sob a pena de glosas, além de garantir o Tempo de Resposta e Reparo (MTTR) estrito de 04h úteis na Sede e 12h no ecossistema insular. Adicionalmente, impõe-se a execução de logística reversa certificada para o descarte futuro de baterias e componentes substituídos, blindando o Município contra passivos ambientais nas Áreas de Proteção Ambiental.

## 10. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO (Fundamento: Lei nº 14.133/21, Art. 18, §1º, VII e Decreto Mun. nº 001/24, Art. 7º, VII)

A contratação **NÃO deverá ser parcelada**, devendo ocorrer obrigatoriamente sob a aglutinação técnica em **LOTE ÚNICO**. Embora o fracionamento do objeto seja a regra geral nas contratações públicas para ampliação da competitividade (consoante o Art. 40, V, 'b' da Lei nº 14.133/21 e a Súmula 247 do TCU), a própria legislação e a jurisprudência da Corte de Contas ressalvam que tal divisão só deve ocorrer desde que técnica e economicamente viável.

No presente escopo, o parcelamento mostra-se frontalmente inviável e profundamente lesivo ao interesse público, fundamentado nos seguintes pilares:

- **I. A Inviabilidade Técnica e o Combate ao "Vácuo de Garantia":** Separar o fornecimento do link de tráfego de dados da contratação da infraestrutura rádio-contingência e do transporte náutico criaria uma dependência interligada desastrosa e um grave conflito de responsabilidades contratuais. Em caso de queda prolongada de sinal nas ilhas, a empresa fornecedora de banda culparia o fabricante das antenas, e ambas culpariam o atraso da embarcação (fretada de forma avulsa pela Administração). A aglutinação em Lote Único garante a responsabilidade solidária, indivisível e centralizada da Contratada pela operação, não deixando margem jurídica para que ela terceirize a culpa pelos atrasos no restabelecimento do sinal da saúde.
- **II. A Mitigação do Risco de Fracasso Parcial da Política Pública:** A estruturação digital de Guaraqueçaba não comporta lacunas. O parcelamento do objeto criaria o risco de licitações parcialmente desertas. Se a licitação para o fornecimento do link da Sede obtiver êxito, mas o lote focado no atendimento insular (altamente complexo) restar fracassado ou deserto, a Administração ficará com um *backbone* ocioso, enquanto os Postos de Saúde insulares e de difícil acesso continuarão sob apagão digital crônico. A aglutinação em Lote Único garante que as áreas lucrativas e de fácil acesso sustentem técnica e financeiramente a universalização do acesso às comunidades remotas.
- **III. Inviabilidade Econômico-Logística (O Custo do Transbordo):** A mobilização de logística náutica especializada não é um detalhe residual; os custos de deslocamento para manutenções tempestivas representam o verdadeiro "gargalo" financeiro da operação. Fracionar o objeto obrigaria a Administração Municipal a pagar o pesado



# Prefeitura Municipal de **GUARAQUEÇABA**

"pedágio logístico" insular de forma fracionada e repetitiva a diversos fornecedores distintos. A unificação em Lote Único garante a economia de escala no fretamento e mobilização das equipes, evitando o desperdício de dinheiro público com fretes sobrepostos.

**Conclusão da Aglutinação:** A reunião do provimento de tráfego, do escopo físico e da severa logística marítima em um único lote é a única modelagem gerencial capaz de garantir a economicidade e a mitigação dos altos riscos documentados neste Estudo, atestando inegável superioridade técnica e técnica de governança frente ao parcelamento da despesa.

## **11. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES (Fundamento: Lei nº 14.133/21, Art. 18, §1º, XI e Decreto Mun. nº 001/24, Art. 7º, VIII)**

Não há necessidade de contratações correlatas ou interdependentes para a consecução deste projeto de conectividade. A absoluta ausência dessa necessidade consolida-se como o maior trunfo estratégico e gerencial da modelagem adotada neste Estudo Técnico Preliminar.

Caso a Administração optasse pelo fracionamento do objeto (licitando apenas a contratação lógica da banda de internet), seríamos compulsoriamente arrastados para uma teia de contratações correlatas perigosíssimas, tais como:

1. A necessidade de deflagrar licitação autônoma para a compra das antenas de Rádio Licenciado (4 Gbps e 2 Gbps) e roteadores (gerando conflito de compatibilidade tecnológica);
2. A necessidade de licitar o fretamento de embarcações náuticas (barcos/lanchas) de forma isolada apenas para transportar a equipe do provedor de internet até as comunidades de Superagui, Ilha das Peças e Almeida.

Esse modelo fragmentado geraria o letal "efeito dominó": o atraso ou o fracasso na licitação do barco paralisaria o restabelecimento do sinal de internet pela equipe técnica, colapsando a telemedicina nas ilhas por inoperância logística, além de gerar o "vácuo de garantia" entre os múltiplos fornecedores.

Contudo, com a correção metodológica promovida neste ETP — integrando o fornecimento do provimento de internet, os ativos de rede (comodato) e o **Custo Logístico Adicional Náutico** de forma unificada no Serviço de Engenharia *Turnkey* —, a solução tornou-se integralmente autossuficiente e independente. A futura Contratada entregará o sistema operante e a manutenção garantida, sem exigir que o Município instaure processos de compra paralelos ou adicionais para viabilizar o seu funcionamento.

## **12. IMPACTOS AMBIENTAIS (Fundamento: Lei nº 14.133/21, Art. 18, §1º, XII e Decreto Mun. nº 001/24, Art. 7º, XII)**

O Município de Guaraqueçaba encontra-se sobreposto a ecossistemas de altíssima sensibilidade (Mata Atlântica, manguezais e estuários), inserido na Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaraqueçaba e ladeado pelo Parque Nacional do Superagui. A implantação de infraestrutura de telecomunicações (lançamento de cabos de fibra óptica e fixação de mastros/torres para rádios) gera impactos potenciais que exigem controle rigoroso.



# Prefeitura Municipal de **GUARAQUEÇABA**

Entretanto, o impacto macro da conectividade é flagrantemente positivo e sustentável: a alta velocidade digitalizará o fluxo processual da Prefeitura (SEI, Prontuários Eletrônicos), desmaterializando processos e erradicando o consumo massivo de papel e insumos de impressão (toners).

Para mitigar os riscos de degradação física e criar **indicadores ambientais estritamente mensuráveis e auditáveis pela fiscalização**, o contrato impõe as seguintes obrigações impositivas:

- **I. Auditoria de Licenciamento Prévio (Trava de Ordem de Serviço):** A mitigação do impacto no ecossistema e do risco de "embargo de rede" é mensurável documentalmente. A Contratada fica expressamente proibida de iniciar qualquer escavação terrestre, instalação de mastros em APPs ou passagem de cabeamento subaquático na baía sem a apresentação prévia da Licença Ambiental pertinente ou da **Declaração de Dispensa de Licenciamento Ambiental Estadual (DLAE)** expedida pelo Instituto Água e Terra (IAT), cumulada com a anuência do ICMBio (quando em área de parque). *Métrica de Auditoria:* Retenção da Ordem de Serviço (OS) e glosa de faturamento de implantação até a anexação destes documentos no processo.
- **II. Logística Reversa Compulsória e Auditável (Lixo Eletrônico e Acumuladores):** A salinidade extrema (maresia) do litoral acelera a obsolescência de ativos de rede (roteadores, rádios, cabos e, precipuamente, baterias de chumbo/lítio dos *Nobreaks* das contingências). O descarte irregular de baterias contamina o lençol freático e o solo arenoso insular com metais pesados. Em estrita obediência à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), o Município não figurará como depositário de resíduos tóxicos. *Métrica de Auditoria:* Para toda substituição de ativo de rede ou bateria inoperante realizada nas ilhas, o Fiscal do Contrato condicionará o ateste da nota fiscal de manutenção/mensalidade à entrega do **Certificado de Destinação Final (CDF)**, emitido por empresa recicladora homologada, comprovando o recolhimento e a destinação ecologicamente adequada da sucata eletrônica retirada de Guaraqueçaba.
- **III. Mitigação de Impacto Visual e Estrutural:** Para preservar o patrimônio paisagístico e histórico de Guaraqueçaba, a Contratada deverá priorizar o compartilhamento de infraestrutura física já existente (torres municipais, postes da concessionária de energia) para a instalação dos enlaces de Rádio. Qualquer intervenção predial nas unidades de saúde ou escolas para a passagem do cabeamento estruturado (fibras) deverá ser selada e recomposta com o mesmo padrão estético e de isolamento original. *Métrica de Auditoria:* Exigência de composição de relatório fotográfico (antes e depois) anexado a cada chamado técnico de instalação.

## **13. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A VIABILIDADE E RECOMENDAÇÃO DE PROSSEGUIMENTO** (Fundamento: Lei nº 14.133/21, Art. 18, §1º, XIII)

Diante de todo o exposto e da robusta modelagem de engenharia de redes, governança de riscos logísticos e composição analítica de custos apresentada neste Estudo Técnico Preliminar, emite-se o posicionamento conclusivo de que a presente contratação é **técnica, econômica, ambiental e juridicamente viável**.

A reestruturação do pleito inicial — que evoluiu da perigosa hipótese de "mera aquisição de banda de prateleira" para a formatação de um autêntico Serviço de Engenharia de



# Prefeitura Municipal de **GUARAQUEÇABA**

Telecomunicações Integrado (Solução *Turnkey*) — resguardou definitivamente o Erário contra a inexecução logística histórica nas comunidades insulares.

A precificação do certame foi rigorosamente saneada, aplicando-se a Segregação do Custo Logístico (FCL) sobre as fontes externas em obediência ao Decreto Municipal nº 584/2025, resultando no Valor Global Estimado e Máximo Aceitável de **R\$ 547.146,85**. Este valor atesta a exequibilidade econômica da operação frente aos severos desafios de transbordo marítimo e à exigência de redundância em rádio licenciado (4 Gbps) na Sede.

Recomenda-se, portanto, o regular prosseguimento do feito, devendo a Administração adotar a modalidade de **Pregão Eletrônico**, sob o regime de Empreitada por Preço Unitário, com critério de julgamento por **Menor Preço Global (Aglutinação em Lote Único)**, visando mitigar o "vácuo de garantia" entre provedores e operadores logísticos.

**Da Trava de Segurança e Recomendação ao Termo de Referência (A Visita Técnica):** A adoção da modalidade eletrônica amplia a competitividade em nível nacional, atraindo fatalmente empresas continentais desconhecedoras da realidade litorânea. Contudo, para blindar o Município contra propostas virtuais inexecutáveis e "aventureiros de planilhas de escritório" que costumam praticar o mergulho de preços para, posteriormente, abandonar o contrato ao descobrirem os custos do fretamento de barcos e a ausência de trapiches adequados, este ETP deixa assentada uma forte diretriz mitigadora.

Recomenda-se veementemente a adoção da **VISITA TÉCNICA OBRIGATÓRIA (Vistoria Prévia)** como condição para participação no certame. Apenas a presença in loco permitirá à licitante atestar a existência de "Visada Limpa" (Line of Sight) para o alinhamento dos rádios de alta capacidade sobre a baía e o dimensionamento do calado necessário para o transbordo nas ilhas em períodos de maré baixa.

Ressalta-se, por fim, que este Estudo Técnico Preliminar atua como o prelúdio técnico que justifica a excepcionalidade da exigência perante o Tribunal de Contas (afastando a aplicação automatizada da Súmula 272/TCU). Todavia, a regulamentação definitiva, os contornos normativos, o agendamento e a qualificação profissional exigida para a execução desta vistoria **ficarão a cargo exclusivo do Termo de Referência (TR)**, instrumento executivo apto a consolidar as regras operacionais que regerão a disputa.

Guaraqueçaba 26/03/2026

**(Jeferson Sundadozo Tereza)**  
Chefe da Central de Compras