

ÓRGÃO: SANEAR – SERVIÇO DE SANEAMENTO AMBIENTAL DE RONDONÓPOLIS
TEREZINHA SILVA DE SOUZA
DEPARTAMENTO: SETOR ELÉTRICA

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR
DATA DA ELABORAÇÃO: 21/01/2026

- **Observações Iniciais:**

Conforme disposto na Lei Federal nº. 14.133/2021 e no Decreto Municipal nº. 11.685/2023, as contratações públicas devem ser precedidas de Estudos Técnicos Preliminares (ETP's).

A elaboração dos estudos técnicos preliminares constitui a primeira etapa do planejamento de uma contratação (planejamento preliminar) e tem como objetivo assegurar a viabilidade técnica e econômica da contratação e embasar o termo de referência/projeto básico/plano de trabalho, que somente será elaborado se a contratação for considerada viável.

Objetivando subsidiar a elaboração do ETP é importante examinar os normativos (normas, regras, preceitos e legislações) que disciplinam os materiais a serem contratados, de acordo com a sua natureza, além de analisar as contratações anteriores do mesmo objeto, a fim de identificar as inconsistências ocorridas nas fases de planejamento da contratação, seleção do fornecedor e execução do objeto.

1- DESCRIÇÃO DO OBJETO:

Contratação de empresa especializada para a prestação de serviços contínuos de comunicação de dados, acesso à internet dedicada e segurança de rede, dividida em 03 (três) lotes técnicos, conforme especificações abaixo:

Lote 01 – Centro de Controle Operacional (CCO) e Automação:

Fornecimento de infraestrutura de transporte de dados em regime de Intranet e acesso à rede mundial de computadores para suporte às atividades operacionais, compreendendo:

- Item 01: 01 (um) Ponto de transporte de dados concentrador para sistemas de Automação (SCADA) e Câmeras (CFTV) com capacidade de 10 Gbps.
- Item 02: 130 (cento e trinta) Pontos de transporte de dados para unidades urbanas, com banda de 100 Mbps cada, incluindo obrigatoriamente o fornecimento de conexão Wi-Fi local para as unidades.
- Item 03: 20 (vinte) Pontos de transporte de dados para unidades em áreas rurais ou distritos, com banda de 100 Mbps cada, incluindo obrigatoriamente o fornecimento de conexão Wi-Fi local.

- Item 04: 01 (um) Link de Internet Empresarial de 750 Mbps com fornecimento de 01 (um) endereço IP Fixo para redundância e suporte à rede operacional.

Lote 02 – Tecnologia da Informação (TI) e Unidades de Atendimento:

Fornecimento de conectividade de alto desempenho para a rede administrativa e soluções de segurança cibernética de borda, compreendendo:

- Item 01: 01 (um) Ponto concentrador para a rede de dados das unidades de atendimento ao cidadão, com capacidade de 1 Gbps.
- Item 02: 06 (seis) Pontos de transporte de dados em regime Dedicado para unidades de atendimento ao cliente (agências comerciais), com banda de 200 Mbps cada.
- Item 03: 01 (um) Link de Internet Dedicada de 1 Gbps com entrega simétrica (1 Gbps Download / 1 Gbps Upload).

Lote 03 – Firewall Gerenciado:

- Solução de Firewall Gerenciado com capacidade de processamento de 1 Gbps, dimensionado para atender o tráfego de até 200 usuários simultâneos.

2- CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO:

2.1. Natureza Jurídica e Técnica: O objeto desta licitação é classificado como **serviço comum de tecnologia da informação e comunicação (TIC)**. Essa classificação fundamenta-se no fato de que os padrões de desempenho e qualidade — incluindo largura de banda "full duplex", latência máxima de 65 milissegundos e redundância em fibra óptica — podem ser objetivamente definidos no edital por meio de especificações usuais de mercado.

2.2. Regime de Execução: Trata-se de um **serviço contínuo**, indispensável para a manutenção das atividades finalísticas da autarquia. A interrupção dos links de dados comprometeria diretamente a automação das unidades de saneamento (ETA, ETE e poços), o sistema de monitoramento por câmeras e o atendimento ao público nas agências comerciais.

2.3. Enquadramento na Lei nº 14.133/2021: Nos termos da Nova Lei de Licitações, o objeto é enquadrado como serviço de TIC padronizado. A entrega do serviço é vinculada a métricas rigorosas de desempenho, sendo o pagamento condicionado ao cumprimento do **Acordo de Nível de Serviço (SLA)**, que prevê disponibilidade mínima de 99% e prazos específicos para resolução de problemas técnicos.

2.4. Inexistência de Dedicção Exclusiva de Mão de Obra: A contratação foca na entrega de resultados de conectividade e disponibilidade de infraestrutura de rede e segurança (Firewall/Anti-DDoS), não exigindo a manutenção de postos de trabalho fixos com dedicação exclusiva nas dependências da contratante, mas sim suporte técnico especializado sob demanda e gestão proativa de rede.

3-DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE:

3.1. A presente contratação fundamenta-se na necessidade vital de interconexão entre as diversas unidades do SAN EAR, visando garantir o acesso ininterrupto aos seus sistemas de gestão, aplicações da intranet e à rede mundial de computadores. A infraestrutura de rede é o alicerce para a operacionalização das atividades administrativas e técnicas da autarquia.

3.2. Existe uma demanda crítica pela implementação de uma rede de transporte de dados voltada especificamente para a automação e monitoramento por câmeras. Conforme o levantamento de campo, essa rede deve abranger mais de 150 pontos, incluindo Estações Elevatórias de Esgoto (EEE), Poços de monitoramento e captação, e Estações de Tratamento (ETA/ETE), todos centralizados no Centro de Controle Operacional (CCO) através de um link de alta performance de 10 Gbps.

3.3. Há a necessidade imperativa de modernizar a infraestrutura de comunicação dos postos de atendimento ao público, garantindo links de 200 Mbps para assegurar a agilidade no processamento de demandas dos usuários e a estabilidade dos serviços de atendimento presencial e digital.

3.4. A necessidade estende-se à segurança cibernética e resiliência da rede central, exigindo um link de internet dedicado de 1 Gbps com dupla abordagem física (redundância) e gerenciamento proativo por meio de Firewall. Tal requisito visa proteger os dados sensíveis da autarquia contra ataques de negação de serviço (DDoS) e acessos não autorizados, mantendo a continuidade operacional mesmo em situações adversas.

3.5. Por fim, a dispersão geográfica das unidades, que incluem pontos em áreas rurais e distritos (como P81 a P90), impõe a necessidade de uma solução 100% em fibra óptica que suporte tráfego multimídia (dados, voz e imagem) com latência reduzida e alta disponibilidade, conforme os níveis de SLA estabelecidos para evitar interrupções nos serviços de saneamento.

4- DEMONSTRAÇÃO DA PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL:

4.1. Ressalta-se que, no presente momento, não há um plano de contratações anuais formalizado; todavia, há a necessidade premente de adquirir o objeto mencionado para que o **SANEAR – Serviço de Saneamento Ambiental de Rondonópolis Terezinha Silva de Souza** mantenha o atendimento e a prestação regular dos serviços públicos essenciais à população, em estrita conformidade com a legislação vigente.

4.2. Dessa forma, ainda que não citada expressamente no plano anual de contratações, a contratação constitui uma demanda de natureza continuada que, por meio do presente processo, apresenta seus valores e quantitativos incrementados para fazer frente à expansão das necessidades tecnológicas e operacionais desta Autarquia.

4.3. A contratação goza de dotação orçamentária prevista na Lei Orçamentária Anual (LOA), o que caracteriza a disponibilidade financeira e a devida previsão orçamentária para a realização do processo licitatório na dotação orçamentária correspondente.

RECURSO PRÓPRIO:

03 - SANEAR SERVIÇO DE SANEAMENTO AMBIENTAL DE RONDONÓPOLIS
01 - SANEAR SERVIÇO DE SANEAMENTO AMBIENTAL DE RONDONÓPOLIS
17.512.3010.2113 – GESTÃO EFICIENTE DE ÁGUA E ESGOTO
3.3.90.39 - OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS – PESSOA JURÍDICA
030032 - DOTAÇÃO REDUZIDA

5-DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO:

5.1. Infraestrutura e Tecnologia: A contratada deve garantir que a rede de comunicação seja composta obrigatoriamente por tecnologia 100% em fibra óptica em todos os seus enlaces, tanto na rota principal quanto na redundante. É estritamente vedada a sublocação de infraestrutura de terceiros para a entrega de qualquer parte da rede ou do serviço, devendo a contratada possuir rede própria integral.

5.2. Desempenho e Qualidade Técnica: Os links de dados devem operar em regime "full duplex", garantindo a velocidade contratada sem limites de tráfego para dados, voz e imagem. A latência máxima permitida é de até 65 milissegundos, medidos entre a porta principal no concentrador e a porta remota na unidade de destino.

5.3. Equipamentos e Configuração:

- A contratada é responsável pelo fornecimento, instalação e configuração de todos os equipamentos necessários, como modems, switches e roteadores.
- Todos os equipamentos fornecidos devem ser obrigatoriamente homologados pela ANATEL.
- Os equipamentos de borda devem possuir, no mínimo, 04 portas de comunicação e suportar configurações de roteamento estático, protocolos *trunk* e VLANs.
- A empresa vencedora deverá realizar a atualização de software e assinaturas de segurança sem custos adicionais durante toda a vigência contratual.

5.4. Segurança e Proteção de Rede:

- Deve ser fornecido um Firewall gerenciado capaz de suportar tráfego de 1 Gbps e até 200 usuários simultâneos.
- A solução deve incluir proteção nativa contra ataques de negação de serviço (DoS e DDoS) por volumetria diretamente no backbone da operadora.

- As técnicas de mitigação devem incluir *White/Black Lists*, descarte de pacotes malformados e bloqueio por localização geográfica.

5.5. Acordo de Nível de Serviço (SLA) e Manutenção:

- A disponibilidade mínima mensal exigida para cada conexão é de 99%, em um período de mensuração de 30 dias.
- O suporte técnico deve estar disponível em regime 24x7.
- O tempo de resposta para início da verificação de defeitos é de no máximo 01 hora útil.
- Em caso de necessidade de visita técnica, o deslocamento deve ocorrer em até 4 horas para área urbana e 8 horas para área rural, com resolução total em até 8 horas.

5.6. Qualificação e Segurança do Trabalho:

- A empresa deve apresentar atestados de capacidade técnica que comprovem a prestação de serviços similares ao objeto licitado.
- Todos os colaboradores envolvidos na ativação e reparo devem possuir certificados de segurança do trabalho conforme as normas NR10 (eletricidade) e NR35 (trabalho em altura).

5.7. Abrangência Geográfica: A contratada deve assegurar a conectividade de todos os pontos descritos na relação oficial, que compreende mais de 150 unidades, incluindo Estações Elevatórias de Esgoto, poços de captação, reservatórios e agências comerciais distribuídas em perímetros urbanos e rurais.

6-LEVANTAMENTO DE MERCADO:

6.1. Análise de Soluções e Estabilidade: O levantamento de mercado reafirma que a tecnologia de fibra óptica é a única capaz de oferecer a estabilidade e a imunidade a interferências eletromagnéticas necessárias para a operação crítica de sistemas de saneamento. Em comparação com outras tecnologias, a fibra garante a integridade dos pacotes de dados essenciais para a telemetria e o controle em tempo real das Estações de Tratamento e Elevatórias.

6.2. Justificativa da Exclusividade de Fibra Óptica: A definição por 100% de fibra óptica, inclusive para os pontos rurais e distritos (P81 a P90), baseia-se na natureza crítica do serviço prestado pelo Sanear. A oscilação inerente a meios de transmissão sem fio (rádio) poderia comprometer a automação e a segurança operacional, justificando a exigência técnica mais rigorosa para assegurar a continuidade do saneamento ambiental.

6.3. Compatibilidade de Preços: A pesquisa de preços realizada demonstra que o valor orçado para a implementação de fibra óptica em toda a extensão geográfica solicitada encontra-se dentro da média de mercado para serviços corporativos de alta disponibilidade. O investimento é proporcional à complexidade da infraestrutura exigida e ao nível de serviço (SLA) de 99% demandado pela autarquia.

6.4. Viabilidade Técnica e Controle de Rede: O mapeamento indicou que a exigência de rede própria, sem sublocação, é fundamental para garantir que a contratada tenha controle total sobre a latência máxima de 65ms e o tempo de reparo em áreas rurais. O mercado regional dispõe de players com capacidade técnica para expansão de rede física, o que válida a manutenção deste requisito no edital.

6.5. Conclusão de Mercado: Conclui-se que a solução de 100% fibra óptica é a mais vantajosa para a Administração a longo prazo, pois minimiza paradas técnicas e custos de manutenção corretiva, mantendo a infraestrutura de comunicação do Sanear alinhada às melhores práticas de automação industrial e segurança cibernética.

7- ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS:

7.1. Metodologia de Dimensionamento: A estimativa das quantidades foi definida com base no mapeamento das unidades operacionais e administrativas atuais, acrescida de uma análise técnica de **projeção de crescimento para os próximos 5 (cinco) anos, sendo o Lote 3 Apenas (um) 1 ANO**. Essa perspectiva quinquenal visa garantir que a infraestrutura contratada suporte a expansão da rede de saneamento e o aumento da densidade de dados sem a necessidade de novos processos licitatórios precoces.

8- ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO:

O custo estimado total da presente contratação é de **R\$ 709.480,00 (Setecentos e nove mil quatrocentos e oitenta reais)**.

O custo estimado com vistas à aquisição dos itens especificados no objeto foi elaborado com base em orçamentos recebidos de empresas especializadas, em pesquisas de mercado e não foi encontrado objeto similar mediante consulta ao RADAR/MT.

Tendo em vista que se tratar de uma aquisição de equipamentos para atender a demanda do SANEAR

RESUMO DOS ORÇAMENTOS PARA COMPOSIÇÃO DO VALOR ESTIMADO

Lote 1 CCO										SANEAR				
Item	Descrição	Velocidade	Quantidade	Interfibras	Inexa	Claro	TecPrintRoo	NKTECH	RNO Sol.	Radar	Unitário	TOTAL ANUAL		
1	Ponto Transporte de Dados Concentrador/Automacao + Camera 10Gbps	00062504	10Gbps	1	R\$ 4.999,00	R\$ 10.000,00								
2	Pontos Transporte de Dados Automacao + Camera (Urbano) 100Mbps + Conexão Wifi	00013415	100Mb cada	130	R\$ 249,00	R\$ 249,00				R\$ 149,90	R\$ 249,00	R\$ 389.440,00		
3	Pontos de Transporte de Dados Automacao + Camera (Rural/Distrito) 100Mbps + Conexão W	00029980	100Mb cada	20	R\$ 299,00	R\$ 249,00				R\$ 149,90	R\$ 299,00	R\$ 71.760,00		
4	Internet Empresarial 750Mbps + 1 IP Fixo	00065206	750Mb	1	R\$ 399,00	R\$ 9.900,00				R\$ 3.321,09	R\$ 399,00	R\$ 4.788,00		
TOTAL LOTE 1												R\$ 524.976,00		
Lote 2 TI														
Item	Descrição	Velocidade	Quantidade	Interfibras	Inexa	Claro	TecPrintRoo	NKTECH	RNO Sol.	Radar	Unitário	TOTAL ANUAL		
1	1 ponto concentrador Rede de dados unidades de atendimento Gbps	00034213	1Gbps	1	R\$ 1.999,00	R\$ 1.990,00	9.680,08				R\$ 23.003,16	R\$ 1.999,00	R\$ 23.988,00	
2	6 pontos de transporte de dados rede unidades de atendimento ao cliente (Dedicado)	00062507	200Mb cada	6	R\$ 299,00	R\$ 499,00	3.612,56				R\$ 1.000,00	R\$ 299,00	R\$ 21.528,00	
3	1 INTERNET DEDICADA 1Gbps Download / 1Gbps Upload	0004737	1Gbps	1	R\$ 4.499,00	R\$ 189.980,00	3.612,56				R\$ 2.857,64	R\$ 4.499,00	R\$ 53.988,00	
TOTAL LOTE 2												R\$ 99.504,00		
Lote 3 firewal														
Item	Descrição	Velocidade	Quantidade	Interfibras	Inexa	Claro	TecPrintRoo	NKTECH	RNO Sol.	Radar	Unitário	TOTAL ANUAL		
1	Contratação de empresa especializada para o fornecimento de solução de segurança de rede (Firewall) com capacidade para até 200 usuários simultâneos, incluindo a disponibilização de hardware de padrão aberto (não proprietário) com throughput mínimo de 1 Gbps, licenciamento sem restrições de funcionalidades essenciais, execução dos serviços de instalação física, configuração lógica de regras de segurança, segmentação de rede (VLANs), SD-WAN, além de treinamento técnico para a equipe do órgão e suporte 1 técnico continuado pelo período de 12 meses.	338953-7	1Gbps	1							R\$ 121.440,00	R\$ 111.000,00	R\$ 85.000,00	R\$ 85.000,00
TOTAL LOTE 3												R\$ 85.000,00		
TOTAL GERAL												R\$ 709.480,00		
A seleção do menor valor unitário em detrimento da média aritmética justifica-se pelo princípio da economicidade, visando a otimização dos recursos públicos sem prejuízo à qualidade técnica, uma vez que todas as empresas orçadas atendem aos requisitos mínimos do Termo de Referência.														

Com base nas especificações, o método para estimativa de preços, seguindo as diretrizes do Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso, foi a obtenção de preços públicos em contratações de outros órgãos, cotação em sítios eletrônicos especializados endereço eletrônico: <https://radardepregos.tce.mt.gov.br.>, conforme se verifica no TABELA 1 deste ETP.

Esclareço que após a realização de uma análise crítica dos preços coletados, verifica-se a razoabilidade da medição menor preço.

Esta pesquisa é preliminar, com vistas a se obter informação prévia da despesa e poderá ser refinada, na elaboração do Termo de Referência, sendo, portanto, aprimorada para efeito de estimativa dos valores de referência para a licitação, cujos preços estimados constam apenas a este Estudo.

9- DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO:

9.1. Arquitetura de Conectividade Integrada: A solução compreende um ecossistema de comunicação de dados de alta performance, projetado em topologia estrela para centralizar a inteligência operacional no Centro de Controle Operacional (CCO) do Sanear. O projeto é estruturado para garantir a segregação lógica entre o tráfego industrial/operacional e o tráfego administrativo, assegurando máxima disponibilidade e segurança.

9.2. Lote 1 – Infraestrutura de Automação, Monitoramento e Operação:

- **Conectividade e Mobilidade de Campo:** Interconexão de 130 pontos urbanos e 20 pontos rurais/distritos com banda de 100 Mbps cada. A novidade técnica é a inclusão de **Conexão Wi-Fi local** em cada ponto, permitindo que equipes de manutenção acessem sistemas de telemetria e ordens de serviço via dispositivos móveis diretamente nas unidades (ETA, ETE, Elevatórias e Poços).
- **Capacidade do Hub Operacional:** Utilização de um ponto concentrador de **10 Gbps** no CCO para recepção massiva de dados de SCADA e imagens de CFTV.

- **Suporte e Redundância Operacional:** Fornecimento de um link de **Internet Empresarial de 750 Mbps com IP Fixo**, destinado exclusivamente para redundância de comunicação da rede de automação e acesso externo controlado aos sistemas de campo.

9.3. Lote 2 – Unidades Administrativas, Internet Dedicada e Segurança:

- **Rede de Atendimento ao Cliente:** Implementação de um ponto concentrador de **1 Gbps** para gerenciar a comunicação de 06 agências comerciais e postos de atendimento, que contarão com links **Dedicados de 200 Mbps** para garantir agilidade no processamento de dados dos usuários.
- **Núcleo de Internet de Alta Performance:** Disponibilização de um link de **Internet IP Dedicado de 1 Gbps (Simétrico)**, essencial para suportar o tráfego administrativo pesado e aplicações em nuvem.
- **Gestão de Segurança e Borda:** Implementação de **Firewall Gerenciado** com processamento de **1 Gbps**, capaz de gerenciar até **200 usuários simultâneos**, oferecendo proteção contra intrusões e controle rigoroso de tráfego de saída e entrada.

9.4. Padrão Tecnológico e Resiliência:

- **Meio Físico e Rede Própria:** Toda a rede será implementada obrigatoriamente em **100% fibra óptica**, garantindo latência máxima de **65ms**, fundamental para o controle em tempo real dos CLPs (GMB001, GMB002 e CSB). A contratada deve operar com infraestrutura própria, sendo vedada a sublocação para manter o rigor do SLA.
- **Gestão Proativa:** A solução inclui monitoramento 24x7 com detecção automática de falhas e suporte técnico presencial com tempos de resposta rigorosos (4h para área urbana e 8h para área rural).

9.5. SOLUÇÃO DE FIREWALL CORPORATIVO (DESCRIÇÃO GERAL)

A solução consiste no fornecimento e implementação de uma plataforma de segurança de rede de próxima geração (NGFW), baseada em arquitetura de software modular e **independência total de hardware proprietário**. O sistema deve garantir a proteção perimetral, o controle de acesso de usuários e a alta disponibilidade de links, operando com vazão de dados (*throughput*) de **1 Gbps** e suporte a **200 usuários simultâneos**.

9.5.1. Independência e Versatilidade de Hardware

Conforme diretrizes de soberania tecnológica, a solução deverá ser instalada em equipamentos de padrão x86 (servidores de mercado) ou em ambientes virtualizados. Fica vedada a entrega de *appliances* de arquitetura fechada que limitem a migração

do software ou a substituição do hardware por outros fabricantes, garantindo a flexibilidade de implantação em infraestruturas físicas ou em nuvem privada.

9.5.2. Arquitetura Modular e Customização Operacional

O sistema deverá possuir estrutura modular que permita a ativação de novas funcionalidades de segurança sem a necessidade de reinstalação. A equipe de TI do órgão deverá ter autonomia para implementar scripts personalizados, rotinas de automação e integração com ferramentas externas (Zabbix, SIEM, Grafana) via **APIs** e exportação de logs estruturados, permitindo uma análise granular do tráfego de rede.

9.5.3. Defesa Proativa e Inteligência de Ameaças

O firewall deverá atuar na identificação e mitigação automática de ataques, com foco em:

- **Detecção de Varredura de Portas:** Identificação de *Port Scan* (SYN, Stealth, Connect) com registro imediato.
- **Bloqueio Dinâmico:** Inserção automática de IPs maliciosos em listas de banimento sem comprometer a performance do processamento de pacotes.
- **Registro Estruturado:** Geração de logs detalhados contendo IP de origem/destino, tipo de incidente, interface utilizada e carimbo de tempo.

9.5.4. Gestão Inteligente de Conectividade (SD-WAN)

A solução deverá gerenciar múltiplos links de internet de forma ativa, realizando o balanceamento de carga e o **failover automático**. O sistema deve monitorar continuamente a **qualidade dos links** (latência, perda de pacotes e jitter), permitindo a criação de regras de roteamento inteligente onde aplicações críticas (ex: sistemas SCADA/Automação) priorizem o link de melhor desempenho.

9.5.5. Configuração e Capacidade de Usuários

A configuração lógica deverá prever a segmentação da rede em VLANs e a gestão de acesso para até **200 usuários simultâneos**, integrando-se a bases de autenticação (AD/LDAP). O licenciamento fornecido deve ser do tipo "essencial", não sendo aceitas soluções que bloqueiem funções básicas de segurança ou limitem o número de usuários através de licenças adicionais recorrentes.

9.5.6. Serviços de Implantação, Treinamento e Suporte

O fornecimento abrange a instalação física (montagem em rack), a configuração completa das políticas de segurança, além de:

- **Treinamento Técnico:** Capacitação da equipe interna para operação e manutenção autônoma do firewall.

- **Suporte Continuado:** Atendimento técnico especializado para atualizações de segurança e suporte a incidentes pelo período contratual.

9.6. Dimensionamento e Planejamento Quinquenal: A solução é dimensionada para suportar o crescimento do Sanear pelos próximos 5 anos. O faturamento será escalonado, onde a cobrança mensal ocorrerá exclusivamente sobre os links efetivamente instalados e ativos, garantindo eficiência na gestão do recurso público.

10- JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO:

10.1. Opção pelo Parcelamento: Para a presente contratação, optou-se pelo parcelamento do objeto em **03 (três) lotes distintos**, visando ampliar a competitividade e permitir a participação de empresas com diferentes especialidades técnicas e capacidades de infraestrutura. Esta decisão fundamenta-se no princípio da ampliação da disputa e no aproveitamento das especialidades do mercado de telecomunicações, conforme previsto no Art. 40, § 2º da Lei nº 14.133/2021.

10.2. Lote 01 – Automação e Monitoramento (Operacional): Este lote é destinado exclusivamente à infraestrutura crítica de telemetria e segurança patrimonial das unidades operacionais do Sanear. Ele compreende o ponto concentrador de 10 Gbps no CCO, 150 links urbanos e 20 links rurais/distritos, todos com banda de 100 Mbps. O agrupamento destes itens justifica-se pela necessidade de uma rede privada (Intranet) capilarizada para atender pontos como Estações Elevatórias (EEE), Poços de captação (P01 a P90) e reservatórios, exigindo uma expertise voltada para automação industrial e monitoramento remoto.

10.3. Lote 02 – Unidades Administrativas, Internet e Segurança: Este lote engloba a conectividade das unidades de atendimento ao cliente, o link IP Dedicado e a solução de segurança cibernética. Ele contempla o link concentrador de 1 Gbps, 06 links de 200 Mbps para agências comerciais (AG01 a AG04), além do link de internet central de 1 Gbps e o servidor de Firewall Gerenciado. A reunião destes serviços em um lote específico permite que empresas focadas em serviços corporativos e segurança de rede disputem o certame, garantindo a proteção da borda da rede e a produtividade administrativa.

10.4. Lote 03 Solução de Firewall Corporativo de 1 Gbps (Hardware Agnostic) Fornecimento de solução de segurança de rede baseada em arquitetura modular e hardware de padrão aberto (não proprietário), com processamento mínimo de 1 Gbps de tráfego e suporte a 200 usuários simultâneos. O escopo inclui instalação física, configuração lógica de regras de firewall, segmentação de VLANs e SD-WAN para múltiplos links com failover automático. A solução deve permitir detecção de varredura de portas (Port Scan) e bloqueio dinâmico de ameaças sem dependência de licenciamento para funções essenciais. Inclui

integração via API para monitoramento, treinamento técnico especializado para a equipe do órgão e suporte técnico continuado por 12 meses.

10.5. Interoperabilidade e Gestão de VLANs: Embora os lotes sejam distintos, as contratadas deverão garantir a interoperabilidade total entre as infraestruturas. A configuração de **VLANs** e rotas de comunicação deve ser coordenada para que o tráfego de automação do Lote 01 chegue de forma transparente ao CCO e possa ser acessado pelos usuários autorizados do Lote 02, mantendo o padrão de 100% fibra óptica e latência de até 65ms em toda a solução.

10.6. Eficiência e Planejamento Quinquenal: Em ambos os lotes, a estimativa de quantidades considera o crescimento futuro para os próximos 5 (cinco) anos. A medição e o faturamento ocorrerão de forma escalonada e sob demanda: os pontos extras previstos na projeção quinquenal serão faturados apenas quando forem efetivamente solicitados e instalados pela autarquia, garantindo que o Sanear pague exclusivamente pelos serviços ativos e funcionais.

11-CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

11.1. Infraestrutura de Terminação e Acomodação: A plena execução deste objeto depende da disponibilização, por parte do Sanear, de infraestrutura física adequada em cada um dos mais de 170 pontos de instalação. Isso inclui o fornecimento de racks padrão 19”, quadros de comando ou caixas de passagem devidamente isoladas de água e poeira para abrigar os modems e switches da contratada.

11.2. Sistemas de Energia e Proteção Elétrica: A estabilidade dos links de fibra óptica é dependente da existência de tomadas no padrão brasileiro em 110/220v, preferencialmente estabilizadas por nobreaks ou sistemas de energia ininterrupta. Adicionalmente, as unidades devem possuir Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) e Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS) em conformidade com as normas NBR 5410 e NBR 5419, visando proteger os equipamentos de rede fornecidos.

11.3. Equipamentos de Atividade Finalística (End-Devices): O serviço de transporte de dados é interdependente dos ativos que geram e consomem o tráfego, tais como as câmeras de monitoramento, os Controladores Lógicos Programáveis (CLPs) para automação de poços e elevatórias, e os computadores das agências comerciais. A aquisição, instalação e manutenção destes dispositivos finais (após o modem ou switch da contratada) permanecem sob responsabilidade do Sanear ou de contratos específicos de fornecimento de hardware e software.

11.4. Interdependência entre Lotes 01 e 02: Existe uma correlação técnica direta entre o Lote 01 (Automação e Câmeras) e o Lote 02 (Administrativo e Segurança), uma vez que ambos compartilham a necessidade de interoperabilidade lógica. O tráfego operacional do

Lote 01 deve ser roteado de forma segura através do Firewall gerenciado do Lote 02, exigindo coordenação técnica estreita entre as empresas vencedoras para a configuração de rotas e VLANs.

11.5. Suporte de Engenharia e Postejamento: Caso não haja postejamento da concessionária de energia disponível até o local exato da instalação, o Sanear deverá prover o postejamento de concreto ou material equivalente para viabilizar a chegada da rede de fibra óptica da contratada até o ponto de entrega.

12-ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO:

Cabe mencionar que a contratação goza de dotação orçamentária prevista na LOA o que caracteriza disponibilidade financeira e previsão orçamentária para realização do processo licitatório na seguinte dotação orçamentária:

03 - SANEAR SERVIÇO DE SANEAMENTO AMBIENTAL DE RONDONÓPOLIS
01 - SANEAR SERVIÇO DE SANEAMENTO AMBIENTAL DE RONDONÓPOLIS
17.512.3010.2113 – GESTÃO EFICIENTE DE ÁGUA E ESGOTO
3.3.90.39 - OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS – PESSOA JURÍDICA
030032 - DOTAÇÃO REDUZIDA

13-RESULTADOS PRETENDIDOS:

13.1. Excelência na Telemetria e Automação: Busca-se a integração total e estável de todas as unidades operacionais, como poços de captação e estações elevatórias, ao Centro de Controle Operacional (CCO), permitindo o monitoramento remoto e em tempo real dos sistemas de saneamento para redução de perdas e maior agilidade em manobras operacionais.

13.2. Continuidade e Estabilidade do Serviço Público: Através da implementação de uma rede 100% em fibra óptica com disponibilidade de 99%, pretende-se eliminar interrupções frequentes na comunicação de dados, garantindo que a autarquia mantenha a prestação regular de seus serviços essenciais à população de Rondonópolis.

13.3. Segurança e Resiliência Cibernética: O resultado esperado é a blindagem da rede do Sanear contra invasões e ataques de negação de serviço (DDoS) por meio do firewall gerenciado e proteção no backbone, assegurando a integridade dos dados dos usuários e a proteção dos sistemas de controle industrial.

13.4. Modernização do Atendimento ao Cidadão: Pretende-se elevar o padrão de qualidade nas agências comerciais e postos de atendimento, garantindo que o processamento de demandas e o acesso aos sistemas de faturamento ocorram de forma célere e sem oscilações, por meio de links de 200 Mbps dedicados.

13.5. Eficiência na Gestão de Monitoramento: A solução deve viabilizar o tráfego fluido de imagens em alta definição (CFTV) sem comprometer a latência dos dados de automação (limitada a 65ms), permitindo uma fiscalização patrimonial e operacional mais eficaz através da segmentação por VLANs.

13.6. Otimização de Custos e Planejamento Quinquenal: Espera-se a obtenção de uma infraestrutura escalável que suporte o crescimento da autarquia pelos próximos 5 (cinco) anos, com um modelo financeiro transparente onde o faturamento de novos pontos ocorra exclusivamente sob demanda, após a ativação efetiva.

13.7. Agilidade na Resolução de Incidentes: Pretende-se reduzir drasticamente o tempo de indisponibilidade dos serviços através do modelo de manutenção proativa 24x7, garantindo que problemas técnicos sejam detectados automaticamente e resolvidos em um prazo máximo de 8 horas.

14-PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO:

14.1. Verificação de Regularidade e Inidoneidade: Previamente à assinatura, a Administração deverá realizar a consulta obrigatória aos cadastros de empresas inidôneas e suspensas, incluindo o Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (**CEIS**) e o Cadastro Nacional de Empresas Punidas (**CNEP**), bem como verificar a manutenção da regularidade fiscal, trabalhista e social da licitante vencedora.

14.2. Designação da Equipe de Fiscalização: Em conformidade com o Art. 7º e o Art. 117 da Lei nº 14.133/2021, a autoridade competente deverá designar, por meio de ato formal, os agentes públicos que atuarão como **fiscal técnico, fiscal administrativo e gestor do contrato**. Esta designação é indispensável para assegurar a medição correta do SLA e a conferência da instalação dos mais de 170 pontos previstos.

14.3. Comprovação de Requisitos Técnicos Específicos: A licitante vencedora deverá apresentar, para validação prévia à celebração do ajuste:

- As licenças de funcionamento vigentes expedidas pela **ANATEL** para prestação do serviço de telecomunicações.
- Os certificados de treinamento em segurança do trabalho (**NR10 e NR35**) de todos os colaboradores que atuarão na ativação e manutenção dos links em campo.
- Documentação técnica que comprove a propriedade da rede própria de fibra óptica, atendendo à vedação de sublocação prevista no TR.

14.4. Verificação da Disponibilidade Orçamentária: Deve-se certificar o bloqueio da dotação orçamentária específica prevista na Lei Orçamentária Anual (**LOA**), garantindo que os

recursos financeiros para o primeiro exercício do contrato estejam devidamente empenhados, dada a natureza de despesa continuada do serviço.

14.5. Ajuste Final da Infraestrutura Física (Responsabilidade da Contratante): O Sanear deverá realizar vistoria interna para assegurar que as unidades (ETA, ETE, Poços e Agências) possuem as condições físicas mínimas exigidas para receber os equipamentos da contratada, tais como racks de 19”, quadros de comando isolados, alimentação elétrica estabilizada e proteção contra surtos (SPDA/DPS).

14.6. Análise de Conformidade e Parecer Jurídico: O processo deverá ser submetido à assessoria jurídica para a emissão de parecer final, verificando se o termo de contrato está em estrita consonância com o edital, o Termo de Referência e as condições da proposta vencedora, mitigando riscos de nulidade.

14.7. Ajuste de Cronograma Quinquenal: Deverá ser estabelecido o fluxo administrativo para a solicitação formal de ativação dos pontos extras previstos na projeção de crescimento de 5 anos, garantindo que a medição e o faturamento ocorram exclusivamente após a entrega efetiva de cada link.

15-POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E TRATAMENTOS:

15.1. Análise de Impacto Comparativo: A tecnologia de fibra óptica é reconhecida por possuir um impacto ambiental significativamente inferior ao cabeamento metálico (cobre). Devido à sua composição baseada em sílica (vidro), a fibra apresenta maior estabilidade química, não sofre oxidação e possui uma vida útil superior, reduzindo a frequência de substituições e o descarte prematuro de materiais. Além disso, a transmissão por pulsos de luz demanda menos energia para longas distâncias, contribuindo para a eficiência energética global da autarquia.

15.2. Geração de Resíduos Sólidos e Eletroeletrônicos: O principal impacto ambiental negativo reside na geração de resíduos durante as etapas de instalação e manutenção, como sobras de cabos, fibras rompidas e equipamentos obsoletos (roteadores e firewalls).

- **Tratamento:** A contratada deverá observar rigorosamente a **Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010)**, garantindo que as sobras de materiais sejam recolhidas e destinadas a centros de reciclagem especializados.
- **Logística Reversa:** É obrigação da contratada providenciar a logística reversa de todos os equipamentos eletrônicos e cabos descontinuados ao final de sua vida útil ou em caso de substituição tecnológica.

15.3. Intervenções na Infraestrutura Urbana e Rural: A instalação da rede 100% fibra óptica pode gerar transtornos temporários, como a necessidade de pequenas perfurações, abertura de valas ou ocupação de postes da concessionária.

- **Tratamento:** Todas as intervenções devem seguir as normas de acessibilidade e segurança da **ABNT**, evitando a obstrução de calçadas e garantindo que o cabeamento não estrangule a vegetação existente (arborização urbana). No caso de pontos rurais, a instalação deve minimizar a supressão de vegetação nativa e evitar a compactação desnecessária do solo.

15.4. Preservação Visual e Segurança Pública: O acúmulo desordenado de fios nos postes (poluição visual) e cabos rompidos pendentes representam riscos de acidentes e degradação estética.

- **Tratamento:** A contratada deve adotar o ordenamento rigoroso dos cabos em conformidade com as normas da concessionária de energia e as resoluções conjuntas da **ANATEL/ANEEL**, garantindo o tensionamento correto e a identificação visual da rede do Sanear.

15.5. Eficiência Hídrica e Operacional (Impacto Positivo): Como resultado indireto, a implementação de telemetria e monitoramento via fibra óptica permite ao Sanear identificar vazamentos e anomalias de pressão de forma mais célere.

- **Resultado:** Este controle proativo reduz a perda de água tratada no sistema, preservando os mananciais e otimizando o consumo de energia nas estações de bombeamento (ETA/ETE).

16-DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE:

16.1. Conclusão Técnica: Com base no levantamento de mercado e nas especificações detalhadas neste Termo de Referência, a solução de conectividade 100% fibra óptica mostrou-se plenamente viável e necessária para as operações do Sanear. A infraestrutura física disponível na região de Rondonópolis e distritos comporta a expansão solicitada, garantindo a estabilidade e a latência de 65ms exigidas para os sistemas de telemetria e monitoramento crítico.

16.2. Viabilidade Econômica: A estimativa de custos para ambos os lotes foi fundamentada em ampla pesquisa de preços, demonstrando que os valores orçados estão em estrita consonância com os praticados por empresas do setor de telecomunicações para serviços corporativos de alta disponibilidade. O modelo de pagamento sob demanda para os pontos extras previstos no quinquênio assegura a eficiência no gasto público, evitando desembolsos por serviços não utilizados.

16.3. Eficiência Administrativa e Competitividade: O parcelamento da solução em 02 (dois) lotes técnicos (Operacional e Administrativo) remove barreiras desnecessárias à entrada de fornecedores, permitindo que empresas com diferentes perfis de especialização participem do certame. Esta estratégia, aliada à vedação de sublocação, garante que o Sanear contrate diretamente detentores de rede própria, mitigando riscos de descontinuidade do serviço.

16.4. Parecer de Viabilidade: Diante do exposto, declaramos que a contratação é **tecnicamente exequível, economicamente vantajosa e administrativamente segura**. A

solução proposta atende aos requisitos de modernização tecnológica e segurança cibernética da autarquia, estando plenamente alinhada aos objetivos estratégicos de universalização e eficiência dos serviços de saneamento básico.

16.5. Posicionamento Conclusivo sobre a Adequação da Contratação: Diante de todo o levantamento técnico, mercadológico e jurídico realizado neste estudo, este Setor Técnico emite posicionamento conclusivo de que a contratação modelada é plenamente adequada, suficiente e ideal para o estrito atendimento das necessidades finalísticas do SANEAR. A divisão em lotes técnicos garante a ampla competitividade mercadológica; a exigência de infraestrutura 100% em fibra óptica própria soluciona de forma definitiva os gargalos operacionais de latência e oscilação na telemetria (SCADA) e videomonitoramento (CFTV); e a implementação do Firewall gerenciado mitiga com exatidão os riscos de segurança cibernética e ataques DDoS na rede administrativa e operacional. O modelo atende com precisão e eficiência às demandas atuais e ao planejamento de expansão da autarquia, sem gerar desperdício de recursos públicos.

17-ANEXOS

Cotações.

18-RESPONSÁVEIS:

Pela elaboração deste **Estudo Técnico Preliminar (ETP)**, que fundamenta a necessidade e a viabilidade da contratação de solução de conectividade integrada, subscreve o responsável técnico:

Responsável Técnico pela Elaboração:

- **Nome:** João de Oliveira Couto Neto
- **Cargo/Profissão:** Engenheiro Eletricista
- **Registro Profissional:** CREA 1409783766
- **Escopo de Atuação:** Responsável pela elaboração do Estudo Técnico Preliminar para a contratação de solução de conectividade integrada **100% fibra óptica**, abrangendo a instalação, configuração e manutenção (preventiva e corretiva) de rede privada de dados para **automação industrial (SCADA)**, monitoramento por **câmeras (CFTV)**, **internet dedicada** e segurança cibernética com **Firewall gerenciado** para as unidades operacionais e administrativas do SANEAR.

João de Oliveira Couto Neto
Engenheiro Eletricista.