

Especificação Técnica

Contratação de Serviço de Site Survey de Infraestrutura
Elaborado para PROCEMPA em 03/01/2025 com validade até 03/01/2026

TERMO de REFERÊNCIA

1. OBJETO

- 1.1. Contratação de empresa especializada na prestação de serviços profissionais para realização de site survey e estudo completo de avaliação de viabilidade técnica para substituição, instalação ou permanência de conectividade de rádios enlace ponto a ponto em localidades com infraestrutura existente.

2. JUSTIFICATIVA PARA AQUISIÇÃO

- 2.1. Avaliar e propor renovação ou manutenção do parque e infraestrutura existente de comunicação via rádio enlace digital terrestre da PROCEMPA, de forma a assegurar e otimizar a conectividade das localidades atendidas, garantindo a eficiência do transporte de dados e aprimorando a qualidade e a confiabilidade desse tipo de comunicação.

3. HABILITAÇÃO TÉCNICA

- 3.1. A CONTRATADA deverá comprovar que os profissionais que realizarão o serviço de survey e avaliação da infraestrutura existente de rádio enlace terrestre, possuam experiência e certificação técnica específica para projetos de rádio enlace, abrangendo as áreas de planejamento, instalação, configuração, testes e manutenção de rádio enlace.
- 3.2. A CONTRATADA deve comprovar ter realizado esse mesmo tipo de serviço para outros clientes, com apresentação de portfólio de projetos similares já realizados nesses clientes atendidos.
- 3.3. Para a comprovação do item anterior, a CONTRATADA deve apresentar, no mínimo, 3 (três) Atestados de Capacidade Técnica, expedidos por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprovem a execução e fornecimento de serviço pertinente e compatível com o objeto deste termo de referência, emitido em papel timbrado do atestante.
- 3.4. O atestado deve ser claro em relação ao fornecimento do serviço e do suporte prestado pela empresa contratada, devendo conter:
 - 3.4.1. Nome da empresa ou órgão que emitiu o atestado.
 - 3.4.2. Endereço completo.
 - 3.4.3. Descrição dos serviços executados.
 - 3.4.4. Manifestação acerca da qualidade dos serviços prestados.
 - 3.4.5. Identificação do responsável pela emissão do atestado com nome, função, telefone e endereço de e-mail institucional, para solicitação de informações adicionais.

4. REQUISITOS TÉCNICOS

- 4.1. O estudo deve revisar e atender os pontos de instalação dos rádios detalhados na Tabela 1 abaixo, indicando suas coordenadas geográficas, validando ou revendo as alturas recomendadas para o uso de torres ou mastros, frequência operacional, ganho sugerido, condições de propagação, predição de tráfego suportado em cada direção do enlace, modelos de modulação sugeridos, com sua respectiva banda suportada.
- 4.2. Deve assegurar que as possíveis implantações futuras de instalações, estejam de acordo com as recomendações dos principais fornecedores de equipamentos de rádio enlace digital.

--	--	--	--

Especificação Técnica

Contratação de Serviço de Site Survey de Infraestrutura

Elaborado para PROCempa em 03/01/2025 com validade até 03/01/2026

- 4.3. Deve assegurar que as demais normas técnicas e regulamentações associadas a esse projeto, especialmente aquelas vinculadas à ANATEL, estejam contempladas no estudo.
- 4.4. A CONTRATADA deverá compor no estudo técnico, a apresentação de simulação dos sistemas de comunicação via rádio enlace, levando em conta a infraestrutura existente em cada localidade de instalação, as condições geográficas, fontes de interferência por fatores naturais (como reflexão ocasionada em propagação sobre rios e lagos, alta densidade de vegetação, presença de morros ou montanhas), bem como outras fontes de interferência geradas pela densidade populacional em áreas de operação da rede da Procempa.

Tabela 1 – Localidades de instalação dos Rádio Enlaces

Enlace	Localidade	Endereço	Latitude	Longitude
Enlace 1 (infra existente)	Morro São Caetano	Rua Fernando Osório, 1610	-30.09514047	-51.20111485
	EPTC Sede	Av. Ipiranga, 1120	-30.04771796	-51.2170433
Enlace 2 (infra existente)	SMED VMC	Rua Carlos Superti, 84	-30.12239825	-51.21787747
	Morro do Osso	Rua Irmã Jacomina Veronese, 170	-30.12284787	-51.23156187
Enlace 3 (infra existente)	Restinga BM	Rua Governador Perachi Barcelos S/N	-30.1520955	-51.152262
	Belém Novo	Rua José Inácio. s/n esq. Rua Boa Vista	-30.2058221	-51.171295
Enlace 4 (infra existente)	DMAE Lami	Rua Luís Corrêa da Silva, 315	-30.23638893	-51.080139
	Belém Novo	Rua José Inácio. s/n esq. Rua Boa Vista	-30.2058221	-51.171295
Enlace 5 (infra existente)	SMS Pintada	Rua Presidente Vargas, 394	-30.027899	-51.253891
	SMICAN	Rua dos Andradas, 680	-30.03163875	-51.23496138
Enlace 6 (infra nova)	SMS Pintada	Rua Presidente Vargas, 394	-30.027899	-51.253891
	Morro São Caetano	Rua Fernando Osório, 1610	-30.09514047	-51.20111485
Enlace 7 (infra existente)	Morro Santana	Av. Protásio Alves, 9339	-30.03804938	-51.11870258
	SMED Porto Novo	Rua Amélia Santini Fortunati, 101	-30.000863	-51.105979

- 4.5. A CONTRATADA deverá disponibilizar técnico(s) especialista(s) no assunto objeto desse Termo de Referência, que serão acompanhados por técnicos da Procempa para:
- 4.5.1. Realizar reunião de apresentação na sede da Procempa para demonstração dos mapas de conexão de rede da infraestrutura, para repasse da informação da finalidade de cada conexão, para repasse da informação da banda estimada de consumo de dados em cada localidade e a criticidade de cada ambiente.
- 4.5.2. Realizar vistoria em campo, em cada uma das localidades, para inspeção e visualização das condições de visada de cada local e da infraestrutura instalada em cada um dessas localidades, que sustentam os equipamentos.
- 4.5.3. Realizar reunião final de fechamento das informações coletadas para o encaminhamento da documentação final do levantamento.
- 4.6. O trabalho a ser realizado, contempla todas as análises pertinentes a permanência, reinstalação ou instalação de uma nova infraestrutura de conectividade por rádio enlace.

--	--	--	--

Especificação Técnica

Contratação de Serviço de Site Survey de Infraestrutura

Elaborado para PROCempa em 03/01/2025 com validade até 03/01/2026

- 4.7. O estudo poderá indicar equipamentos de rádio de frequência não licenciada ou licenciada, justificando a indicação, depende da criticidade da comunicação. Deverá ser apresentado o cálculo de enlace compreendendo, entre outros itens que se fizerem necessários, a definição da faixa de frequência de operação, a disponibilidade e reserva de canalização na região, os níveis de potência transmitida e recebida, a altura das torres, postes, mastros ou outras estruturas adequadas à instalação e suas especificações, tipo e altura das antenas e demais parâmetros técnicos necessários ao perfeito funcionamento do rádio enlace.
- 4.8. Deve dimensionar a capacidade desejada de cada enlace (download e upload), a partir de informações de finalidade de uso e de informações de consumo repassadas pela Procempa.
- 4.9. Deve verificar as condições gerais para a instalação dos equipamentos (energia, infraestrutura civil e acesso).
- 4.10. Todos os cálculos e previsões deverão ser elaborados com ferramentas adequadas para esse fim e os respectivos projetos deverão ser apresentados com todo o detalhamento.
- 4.11. As atividades devem ser realizadas por profissional(is) representante(s) da CONTRATADA devidamente capacitado(s), de forma a garantir a acuracidade dos estudos em relação aos ambientes reais no qual serão estabelecidos os enlaces.

5. RELATÓRIO FINAL DO ESTUDO DE VIABILIDADE DAS INSTALAÇÕES DE RÁDIO ENLACE

- 5.1. O trabalho final esperado, do estudo de viabilidade das conexões de rádio, para cada localidade de formação de enlace, engloba:
 - 5.1.1. **Confirmar ou identificar os melhores locais para a instalação dos rádios, antenas e acessórios, levando em consideração fatores como obstáculos físicos, interferências, cobertura e qualidade do sinal.**
 - 5.1.2. **Definir as frequências de operação, os tipos de equipamentos adequados, listando os modelos de rádios, antenas e outros equipamentos acessórios que garantam a melhor performance para cada localidade, considerando os principais fornecedores, de nível corporativo, desses equipamentos.**
 - 5.1.3. **Elaborar estudo detalhado, desenvolvendo projeto técnico que contemple os aspectos de instalação dos rádios, antenas e acessórios, incluindo a sugestão de melhores práticas, de configuração desses equipamentos, nos casos onde for identificado a necessidade de reinstalação ou nova instalação.**
 - 5.1.4. **Estimar custos, fornecendo orçamento detalhado para implantação de tudo que for avaliado em conjunto com a equipe técnica da Procempa.**
- 5.2. Uma vez concluído o Estudo de Viabilidade Técnica dos Enlaces de Rádio, deverá ser elaborado um relatório final, entregue em documentos no formato PDF, contendo o detalhamento dos equipamentos de rádios e itens correlatos com base nos resultados obtidos no survey. Este(s) documento(s) devem contemplar, no mínimo, a lista de entregáveis abaixo, para cada localidade e par de enlace listado na Tabela1:
 - 5.2.1. Coordenadas geográficas de cada rádio a ser instalado;
 - 5.2.2. Frequências de operação (sugerindo e indicando se licenciada ou não licenciada);
 - 5.2.3. Modelos de equipamentos selecionados (indicando os fornecedores dos rádios e modelos equivalentes entre eles, dependendo do fornecedor);
 - 5.2.4. Modelos e tipos de antenas externas (compatíveis com os fornecedores de rádios escolhidos);

--	--	--	--

Especificação Técnica

Contratação de Serviço de Site Survey de Infraestrutura

Elaborado para PROCEMPA em 03/01/2025 com validade até 03/01/2026

- 5.2.5. Gráfico com propagação estimada, incluindo condições de relevo e ambiente;
- 5.2.6. Banda estimada (agregado, downstream, upstream);
- 5.2.7. Tabela com banda estimada por tipo de modulação mais adequada;
- 5.2.8. Percentual de êxito da formação do enlace, este não sendo inferior a 99.99%;
- 5.2.9. Relatório com lista de equipamentos, peças e acessórios a serem empregados. O estudo deve indicar se as atuais instalações, os equipamentos de rádios, antenas e acessórios podem ser mantidas ou se merecem adequação, informando quais as adequações devidas. Caso haja entendimento de substituição completa de algum enlace existente e nova instalação, todos os itens substituíveis ou novos, devem ser listados.
- 5.2.10. Saída de cada um dos enlaces projetados em formato Google Earth KMZ, de fácil leitura em sistemas de georreferenciamento compatíveis com esta extensão de arquivo.
- 5.2.11. Entregar esboço de modelo de especificação técnica para eventual futura contratação de aquisição, instalação e configuração da infraestrutura e dos equipamentos, antenas, acessórios e itens correlatos de suporte definidos pelo Estudo de Viabilidade Técnica, objeto desse presente Termo de Referência.

6. PRAZOS E CUSTOS

- 6.1. A CONTRATADA terá, no máximo, 25 (vinte e cinco) dias úteis para dar início aos trabalhos, após a assinatura do Contrato.
- 6.2. Para a realização das atividades descritas de survey, estima-se um período de execução de, no máximo, 10 (dez) dias úteis após reunião de kick-off (item 4.5.1), para o levantamento de campo e coleta de informações. A execução do trabalho de campo poderá ter seu prazo prorrogado mediante a ocorrência de condições climáticas que inviabilizem as visitas.
- 6.3. Para a conclusão da entrega do trabalho final, estima-se um prazo máximo adicional de mais 15 (quinze) dias úteis, após finalizado a etapa de survey (item 6.2).
- 6.4. Os custos com deslocamento, incluindo passagens terrestres e/ou áreas, se houver, mais os custos com hospedagem e alimentação dos profissionais da CONTRATADA, necessários para a execução dos serviços objeto deste Termo de Referência, serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA.
- 6.5. Os deslocamentos na cidade de Porto Alegre, para a realização do trabalho de survey e das visitas das localidades onde foram informados os endereços de pontos de interesse das instalações de rádio enlace, podem se feitos com veículo da Procempa, desde que o número de profissionais que realizarão o estudo não seja maior do que 2 (dois) especialistas. Caso o contingente de profissionais seja superior a duas pessoas, o custo de deslocamento na cidade de Porto Alegre, também deverá ser computado no serviço.

--	--	--	--