



**ESTADO DE SANTA CATARINA  
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ  
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
DIRETORIA DE MODERNIZAÇÃO ADMINISTRATIVA**

## **MEMÓRIA DE CÁLCULO**

*Contratação de Serviços de Interconexão de Unidades e Links Dedicados de Internet*

<b>Objeto</b>	Serviços continuados de telecomunicações, estruturados em 02 (dois) lotes. Lote 01 – serviços principais: Item 01 (link dedicado de internet 5 Gbps), Item 02 (links MPLS 500 Mbps), Item 03 (links MPLS 1 Gbps) e Item 04 (links temporários sob demanda, instalados pela operadora no local do evento). Lote 02 – Item 01: link dedicado de redundância (backup do gateway principal, rota física independente).
<b>Unidade demandante</b>	Diretoria de Modernização Administrativa – Secretaria de Administração
<b>Fundamento legal</b>	Lei Federal nº 14.133/2021, art. 23 e §§ 1º e 2º; IN SEGES/ME nº 65/2021; Acórdãos TCU nº 1.445/2015 e nº 2.816/2014 – Plenário
<b>Fonte primária de preços</b>	Portal Nacional de Contratações Públicas – PNCP (pncp.gov.br)
<b>Janela de pesquisa</b>	01/04/2025 a 23/04/2026 (12 meses)
<b>Abrangência geográfica</b>	SC, PR, RS e órgãos federais (mesmas condições socioeconômicas e mercado fornecedor)
<b>Data de elaboração</b>	23 de abril de 2026

## **Sumário**

1. Objeto e justificativa técnica da contratação
  2. Metodologia de pesquisa de preços
  3. Fontes consultadas e critérios de seleção das amostras
  4. Mapa de preços por item – evidências PNCP
  5. Tratamento estatístico e saneamento de outliers
  6. Preço de referência unitário por item
  7. Lote 02 – Pesquisa dedicada (link de redundância/backup)
  8. Consolidação anual e valor total estimado
  9. Conclusão e declaração de conformidade
- Anexo I – Amostras consolidadas do PNCP (108 registros)

## 1. Objeto e justificativa técnica da contratação

A presente contratação tem por objeto a prestação continuada, pelo período de 12 (doze) meses, prorrogável nos termos do art. 107 da Lei nº 14.133/2021, de serviços de telecomunicações de dados destinados à sustentação da operação digital da Prefeitura Municipal de Chapecó, compreendendo:

### **Lote 01 – Serviços principais (composto pelos Itens 01 a 04):**

Lote 01 – Item 01: 1 (um) link dedicado de acesso à internet de alta capacidade (5 Gbps, full duplex, simétrico, com IPs válidos e SLA mínimo de 99,9%) para atender o data center central e servir de gateway principal da rede corporativa;

Lote 01 – Item 02: 205 (duzentos e cinco) links MPLS de 500 Mbps para interligação de unidades médias (secretarias finalísticas, unidades básicas de saúde de maior porte e escolas polo);

Lote 01 – Item 03: 20 (vinte) links MPLS de 1 Gbps para interligação de unidades de alta demanda (hospital municipal, sede administrativa, centros de processamento);

Lote 01 – Item 04: 3 (três) eventos de links temporários sob demanda de 500 Mbps, com instalação no local solicitado pela Administração (p. ex. praças, parques, pavilhões, logradouros públicos e unidades temporárias), provisionados pela operadora a partir da infraestrutura disponível no ponto (fibra óptica, rádio ou outra tecnologia equivalente), para uso em eventos institucionais e operações temporárias de campo.

### **Lote 02 – Link dedicado de redundância:**

Lote 02 – Item 01: 1 (um) link dedicado de redundância de 5 Gbps (rota física independente do Lote 01 – Item 01, com comutação automática BGP) para contingência do gateway principal de internet, a ser contratado de operadora distinta da fornecedora do Lote 01.

A adequação da contratação aos objetivos estratégicos do Município está alinhada ao Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI) e ao Programa de Modernização Administrativa, sendo pressuposto para a continuidade de serviços públicos digitais (1Doc, SIM, e-SUS, protocolo eletrônico, teleconsultas e videomonitoramento).

## 2. Metodologia de pesquisa de preços

A composição dos preços estimados observa a hierarquia de parâmetros do art. 23, § 1º da Lei nº 14.133/2021, privilegiando o inciso I (contratações similares feitas pela Administração Pública) com base em dados públicos disponíveis no Portal Nacional de Contratações Públicas – PNCP.

### 2.1. Base normativa

A pesquisa foi conduzida em conformidade com:

Lei nº 14.133/2021, art. 23, §§ 1º e 2º – hierarquia de parâmetros e critério de mediana/média/menor valor;

IN SEGES/ME nº 65/2021 – metodologia de pesquisa de preços da Administração Pública Federal, adotada como referência por analogia;

Acórdão TCU nº 1.445/2015 – Plenário – exigência de pluralidade de fontes e análise crítica;

Acórdão TCU nº 2.816/2014 – Plenário – necessidade de saneamento de outliers e justificativa formal do critério.

## 2.2. Fontes consultadas

Foram utilizadas as seguintes fontes, em ordem de prevalência:

(a) PNCP – Portal Nacional de Contratações Públicas (pncp.gov.br), fonte primária, com extração automatizada de editais publicados no período de 01/04/2025 a 23/04/2026;

(b) Editais e contratos de órgãos dos estados de Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul, bem como de órgãos federais localizados ou atuantes na região Sul;

(c) Cotações complementares de mercado, utilizadas apenas em caráter subsidiário quando o PNCP não ofereceu amostras suficientes para a faixa de velocidade requerida.

## 2.3. Critérios de seleção das amostras

As amostras foram filtradas segundo os seguintes critérios objetivos:

Objeto compatível: itens descritos como "link dedicado", "internet dedicada", "MPLS", "rede privada", "banda larga corporativa" ou equivalentes, com menção explícita a velocidade em Mbps/Gbps;

Unidade de medida: valor unitário mensal (mês/mensal), descartando-se cotações por valor global de contrato sem detalhamento unitário;

Janela temporal: publicação do edital entre 01/04/2025 e 23/04/2026, garantindo aderência às condições vigentes de mercado;

Abrangência geográfica: UFs do Sul (SC/PR/RS) ou órgãos federais, preservando similaridade de condições socioeconômicas;

Descarte de amostras viciadas: itens com valor unitário igual a R\$ 0,01 ou acima de R\$ 500.000,00 foram rejeitados liminarmente (registro manifestamente errôneo).

## 2.4. Critério estatístico de escolha do preço

Em observância ao art. 23, § 2º da Lei nº 14.133/2021, adotou-se a MEDIANA como medida central de referência, por três razões técnicas:

(i) robustez frente a outliers: a mediana é estatisticamente insensível a valores extremos, ao contrário da média aritmética;

(ii) aderência à realidade do mercado: em mercados concentrados como o de telecomunicações corporativas, a mediana reflete melhor o preço típico praticado;

(iii) alinhamento à IN 65/2021, que admite expressamente o uso da mediana como critério de definição do preço estimado.

Antes da apuração da mediana, procedeu-se ao saneamento das amostras pelo método MAD – Median Absolute Deviation (desvio mediano absoluto), descartando-se valores que se afastassem da mediana bruta em mais de 3 (três) vezes o MAD. Esse método, usual em

estatística robusta, é mais estável que o saneamento por desvio-padrão em séries pequenas ou assimétricas, conforme recomendado pela literatura especializada (Leys et al., 2013).

### 3. Fontes consultadas e critérios de seleção das amostras

Foram executadas 13 (treze) buscas paralelas no PNCP, com os termos listados abaixo, retornando um universo bruto de aproximadamente 900 editais. Após aplicação dos filtros temporais, geográficos e de pertinência descritos em 2.3, obteve-se o conjunto final de 108 (cento e oito) amostras válidas.

*Termos de busca empregados: "link dedicado internet"; "internet dedicada gbps"; "MPLS"; "link redundancia backup"; "link temporario evento"; "interligacao unidades fibra"; "link 1 gbps internet"; "link dedicado 500 mbps"; "internet dedicada 5 gbps"; "link dedicado 2 gbps"; "backbone fibra optica"; "transporte dados fibra"; e variações correlatas.*

#### 3.1. Cotação direta de mercado – SUPERIP Comunicações

Em adição às amostras PNCP, foi juntada aos autos cotação formal do fornecedor SUPERIP (Rua Condá, 1825-D, Chapecó/SC), datada de 07/04/2026, com validade de 60 (sessenta) dias, devidamente assinada digitalmente pela sócia-administradora Sra. Eliete Marchioro (CPF 018.173.809-07). Essa cotação constitui fonte complementar de pesquisa de preços, na forma do art. 23, § 1º, inciso IV, da Lei nº 14.133/2021, e foi integralmente considerada nesta memória de cálculo.

Item	Descrição	Unidade	Qtd	Valor unit.	Total anual
<b>Lote 01 – Serviços principais (Itens 01 a 04)</b>					
01	Link de internet 5 GB fibra óptica	MÊS	1	R\$ 15.000,00	<b>R\$ 180.000,00</b>
02	Rede MPLS – Unidades remotas 500 MB fibra	MÊS	205	R\$ 450,00	<b>R\$ 1.107.000,00</b>
03	Rede MPLS – Reserva/Expansão 1 GB fibra	MÊS	20	R\$ 550,00	<b>R\$ 132.000,00</b>
04	Link temporário 500 MB (sob demanda)	Sob demanda	3	R\$ 1.000,00	<b>R\$ 3.000,00</b>
<b>Subtotal Lote 01 (anual)</b>					<b>R\$ 1.422.000,00</b>
<b>Lote 02 – Link dedicado de redundância (backup)</b>					
01	Link de internet 5 GB fibra óptica (redundância)	MÊS	1	R\$ 15.000,00	<b>R\$ 180.000,00</b>
<b>Subtotal Lote 02 (anual)</b>					<b>R\$ 180.000,00</b>

Item	Descrição	Unidade	Qtd	Valor unit.	Total anual
<b>TOTAL ANUAL DA COTAÇÃO SUPERIP</b>					<b>R\$ 1.602.000,00</b>

*A cotação SUPERIP é aqui considerada como uma das fontes de pesquisa de preços, na forma do art. 23, § 1º, inciso IV, da Lei nº 14.133/2021, e é triangulada com as 108 amostras extraídas do PNCP (fonte I do mesmo artigo, hierarquicamente superior) e com referências técnicas qualificadas do setor público de telecomunicações, a fim de garantir pluralidade de fontes e análise crítica dos preços.*

### **3.2. Cotação direta de mercado – MHNET Corporativo**

Também foi juntada aos autos cotação formal do fornecedor MHNET Telecom (CNPJ 05.245.502/0001-04, Rua 1167-D, Chapecó/SC), Proposta Comercial nº 2.705, datada de 15/04/2026, com validade de 30 (trinta) dias, apresentada pela Executiva de Contas Sra. Nara Rubia Machado Santos. A MHNET Telecom declara disponibilizar SLA contratual de 98,30% ao mês e dispor de rede de fibra óptica superior a 25.000 km cobrindo os três estados do Sul do Brasil, com NOC nível II em regime 24x7. Essa cotação constitui fonte complementar de pesquisa de preços, na forma do art. 23, § 1º, inciso IV, da Lei nº 14.133/2021, e integra os autos do processo.

A proposta MHNET foi estruturada para escopo técnico distinto daquele pretendido por esta Administração (capacidades, quantidades e regime de contratação diferentes). Por essa razão, e em conformidade com o art. 6º da IN SEGES/ME nº 65/2021 — que autoriza a realização de ajustes técnicos à pesquisa de preços desde que justificados —, os preços unitários da proposta MHNET foram submetidos à projeção técnica apresentada na Seção 3.2.1 desta memória, de modo a compatibilizá-los com as quantidades e especificações efetivas do objeto. A projeção constitui a referência efetivamente utilizada na triangulação, ficando a proposta original juntada aos autos como documento-fonte.

Pluralidade de fontes e diligência da Administração. Para reforçar a triangulação de preços nos termos recomendados pela IN SEGES/ME nº 65/2021 (mínimo de 3 cotações diretas quando utilizado o inciso IV do art. 23, § 1º, da Lei nº 14.133/2021), foram encaminhadas solicitações formais de cotação, por correio eletrônico, a outras operadoras atuantes no mercado corporativo de telecomunicações (por exemplo: Claro Empresa, Vivo Empresas, Algar Telecom, Desktop/Sumicity e MOB Telecom), sem que, até a data de encerramento desta memória, tenha sido obtida resposta dentro do prazo razoável para inclusão no processo. Os registros das tentativas (destinatários, datas de envio e ausência de retorno) encontram-se juntados aos autos. Nos termos do art. 5º, § 2º, da mesma IN, a obtenção de número inferior a 3 (três) cotações é admitida desde que devidamente justificada — justificativa que se consubstancia, além da ausência de resposta das demais operadoras, na robustez da fonte primária pública

adotada nesta memória (108 amostras PNCP, estatisticamente saneadas conforme o Acórdão TCU nº 2.816/2014 – Plenário).

### 3.2.1. Projeção da cotação MHNET aplicada às quantidades do objeto

A cotação MHNET foi estruturada para um escopo técnico ligeiramente distinto daquele pretendido por esta Administração: a MHNET ofertou 3 unidades de Internet IP 10 Gbps, 3 unidades de 500 Mb Full em regime contínuo, 226 unidades de MPLS em 1 Gbps e 1 IP /27 destacado, enquanto o objeto desta contratação compreende 1 link de Internet IP 5 Gbps + 205 MPLS 500 Mbps + 20 MPLS 1 Gbps + 3 links temporários sob demanda + 1 link de 5 Gbps de redundância.

Conforme o art. 6º da IN SEGES/ME nº 65/2021, é juridicamente admitida — e tecnicamente recomendada — a realização de adequações à pesquisa de preços, desde que justificadas. O Acórdão TCU nº 2.816/2014 – Plenário, por sua vez, exige que os preços coletados sejam criticamente analisados e ajustados antes da composição do valor estimado, vedando a sua aplicação literal quando houver diferenças de especificação.

Aplica-se, portanto, a metodologia de extração do preço unitário da cotação MHNET, com ajuste por fator de elasticidade preço-velocidade (crescimento sublinear aproximado de 1,4× para cada duplicação da capacidade, conforme referenciado na Seção 6.1 desta memória), de modo a projetar o valor que a MHNET praticaria se cotasse exatamente o objeto pretendido. A tabela abaixo consolida a projeção:

Item	Especificação	Qtd.	Ajuste aplicado	Unitário ajustado (R\$)	Total mensal (R\$)
<b>Lote 01 – Serviços principais (Itens 01 a 04)</b>					
01	Internet IP 5 Gbps – link principal	1	Ajuste ÷1,4	R\$ 27.142,86	<b>R\$ 27.142,86</b>
02	MPLS 500 Mbps – unidades médias	205	Ajuste ÷1,4	R\$ 4.214,29	<b>R\$ 863.928,57</b>
03	MPLS 1 Gbps – unidades de alta demanda	20	Aplicação direta	R\$ 5.900,00	<b>R\$ 118.000,00</b>
04	Link temporário sob demanda – por eventos	3 eventos	Não aplicável	—	—
<b>Subtotal Lote 01 (mensal)</b>					<b>R\$ 1.009.071,43</b>
<b>Lote 02 – Link dedicado de redundância (backup)</b>					
01	Internet IP 5 Gbps – link de redundância	1	Ajuste ÷1,4	R\$ 27.142,86	<b>R\$ 27.142,86</b>
<b>Subtotal Lote 02 (mensal)</b>					<b>R\$ 27.142,86</b>

Item	Especificação	Qtd.	Ajuste aplicado	Unitário ajustado (R\$)	Total mensal (R\$)
<b>TOTAL MENSAL PROJETADO (MHNET ajustada ao objeto)</b>					<b>R\$ 1.036.214,29</b>
<b>TOTAL ANUAL PROJETADO (×12)</b>					<b>R\$ 12.434.571,48</b>

### Observações sobre a projeção MHNET:

(a) a projeção acima representa o valor que a MHNET praticaria se cotasse exatamente o objeto pretendido pela Prefeitura, aplicando-se os preços unitários da proposta original com ajuste técnico por elasticidade preço-velocidade, conforme metodologia do Acórdão TCU nº 1.445/2015 e da IN SEGES/ME nº 65/2021, art. 6º;

(b) o Item 04 (3 eventos temporários sob demanda) não foi projetado porque a MHNET cotou 500 Mb Full apenas em regime contínuo mensal, não havendo equivalente direto em regime por evento — para este item específico, prevalece a referência SUPERIP (R\$ 1.000,00 por evento, ajustada para R\$ 1.500,00 conforme Seção 6.4);

(c) o IP /27 (R\$ 1.920,00/mês na proposta MHNET) foi absorvido no valor do Item 01 do Lote 01, conforme praxe do mercado público, e não é individualizado na projeção;

(d) a projeção MHNET ajustada (R\$ 12.434.571,48/ano) é ainda significativamente superior às demais fontes em razão principalmente do preço MPLS da MHNET (R\$ 5.900,00/Gbps) situar-se muito acima das referências paralelas: cotação direta SUPERIP (R\$ 450/mês para 500 Mbps e R\$ 550/mês para 1 Gbps, cotação formal de 07/04/2026); mediana PNCP saneada (Link dedicado 500 Mbps) (R\$ 369,90/mês, n=9/14); e mediana PNCP da faixa Link dedicado 1 Gbps (R\$ 155,49/mês), esta última não utilizada diretamente por se mostrar contaminada por amostras não representativas, conforme análise realizada na Seção 6.3 desta memória. Essa disparidade confirma, objetivamente, que a utilização isolada da cotação MHNET para fins de preço máximo conduziria a valor distante do efetivamente praticado no mercado público — razão pela qual esta memória utiliza, para o Item 02, a mediana entre o PNCP e a cotação SUPERIP (fontes I e IV do art. 23) e, para o Item 03, a aplicação do fator de elasticidade preço-velocidade (art. 6º IN SEGES/ME nº 65/2021) sobre o Item 02, em conformidade com os Acórdãos TCU nº 1.445/2015 (preferência pela mediana) e nº 2.816/2014 (saneamento crítico e descarte de outliers);

(e) a cotação MHNET permanece juntada ao processo e cumpre seu papel de fonte complementar de pesquisa de preços (art. 23, § 1º, inciso IV, da Lei nº 14.133/2021), contribuindo para a pluralidade de fontes exigida pela IN SEGES/ME nº 65/2021, ainda que seu valor projetado, por si só, não sirva de base única para o preço máximo do edital.

### 3.3. Distribuição das amostras por faixa (após triagem)

As 108 amostras brutas foram estratificadas em faixas (buckets) por tipo de serviço e velocidade contratada e, na sequência, submetidas a triagem qualitativa de aderência ao objeto — retendo-se apenas as descrições que mencionam explicitamente "dedicado", "simétrico", "full duplex", "100% da banda", "MPLS" ou equivalentes, e excluindo-se banda larga comum (assimétrica, residencial, hotspot), valores simbólicos, agregados de lote e descrições ambíguas (conservadorismo, na forma do Acórdão TCU nº 2.816/2014 – Plenário). Do universo bruto, 64 amostras foram retidas e 44 descartadas, restando a seguinte distribuição compatível com o objeto:

Faixa	n	Mínimo	Mediana	Média	Máximo	Outliers descartados
Link dedicado 2 Gbps	3/3	R\$ 1.923,89	<b>R\$ 4.537,50</b>	R\$ 4.487,13	R\$ 7.000,00	0
Link dedicado 500 Mbps	5/7	R\$ 369,63	<b>R\$ 402,97</b>	R\$ 392,30	R\$ 416,30	2
MPLS 100 Mbps	6/7	R\$ 1.779,16	<b>R\$ 1.779,16</b>	R\$ 1.779,16	R\$ 1.779,16	1
Backup Redundância (≤ 150 Mbps – evidência)	2/2	R\$ 698,33	<b>R\$ 1.137,92</b>	R\$ 1.137,92	R\$ 1.577,50	0

#### 4. Mapa de preços por item – evidências PNCP

Para cada item do objeto, apresentam-se as amostras efetivamente coletadas no PNCP. Cada registro indica o órgão contratante, a UF, a velocidade contratada, o valor unitário mensal e o link direto para o edital no Portal Nacional.

##### 4.1. Item 01 – Link dedicado de internet 5 Gbps

Observação metodológica: no período de 12 meses não se identificou, no PNCP, amostra pública de link dedicado de 5 Gbps com valor unitário mensal discriminado. As amostras disponíveis nas faixas imediatamente inferiores (1,5 a 2 Gbps) servem como âncora inferior, sendo o preço de 5 Gbps estimado por interpolação técnica conforme descrito em 6.1.

##### 4.1.1. Amostras de link dedicado 1,5 a 2 Gbps (âncora inferior)

Órgão / Município	UF	Vel.	Valor unit. mensal	Link PNCP
MUNICÍPIO DE RIO DO SUL – Rio do Sul	SC	–	R\$ 7.000,00	<a href="#">83102574000106/2025/332</a>
MUNICÍPIO DE CAPAO BONITO DO SUL – Capão Bonito do Sul	RS	1500 Mbps	R\$ 4.537,50	<a href="#">04215971000100/2025/88</a>
MUNICÍPIO DE CAPIVARI DE BAIXO – Capivari de Baixo	SC	2000 Mbps	R\$ 1.923,89	<a href="#">95780441000160/2026/28</a>

##### 4.2. Item 02 – Links MPLS 500 Mbps

O mercado público de MPLS em faixa de 400 a 600 Mbps é representado, dentro da janela pesquisada, primariamente por amostras classificadas como link dedicado (muitos editais não

distinguem tecnologicamente MPLS de link dedicado, tratando-os como "rede privada de dados" ou "banda larga corporativa"). A faixa de referência primária é Link dedicado 500 Mbps.

#### 4.2.1. Amostras de link/MPLS 500–600 Mbps

Órgão / Município	UF	Vel.	Valor unit. mensal	Link PNCP
MUNICIPIO DE VENANCIO AIRES – Venâncio Aires	RS	500 Mbps	R\$ 4.014,92	<a href="#">8733491800015/5/2025/314</a>
MUNICIPIO DE UMUARAMA – Umuarama	PR	500 Mbps	R\$ 1.110,27	<a href="#">7624737800015/6/2025/108</a>
MUNICIPIO DE RIO DO SUL – Rio do Sul	SC	500 Mbps	R\$ 416,30	<a href="#">8310257400010/6/2025/332</a>
MUNICIPIO DE SANTIAGO DO SUL – Santiago do Sul	SC	500 Mbps	R\$ 369,63	<a href="#">0161278100013/8/2026/61</a>
MUNICIPIO DE SANTIAGO DO SUL – Santiago do Sul	SC	500 Mbps	R\$ 402,97	<a href="#">0161278100013/8/2026/61</a>
MUNICIPIO DE SANTIAGO DO SUL – Santiago do Sul	SC	500 Mbps	R\$ 402,97	<a href="#">0161278100013/8/2026/61</a>
MUNICIPIO DE SANTIAGO DO SUL – Santiago do Sul	SC	500 Mbps	R\$ 369,63	<a href="#">0161278100013/8/2026/61</a>

#### 4.3. Item 03 – Links MPLS 1 Gbps

*Após a triagem qualitativa descrita na Seção 3.3, não restou amostra PNCP compatível com o objeto para a faixa de 1 Gbps dedicado. Em consequência, a composição do preço do Item 03 baseia-se integralmente em metodologia de elasticidade preço-velocidade (1,4× por duplicação de capacidade) aplicada sobre o preço consolidado do MPLS 500 Mbps (Item 02), conforme detalhado na Seção 6.3.*

#### 4.3.2. Amostras específicas de MPLS 100 Mbps (PARANACIDADE – evidência documental, não utilizada na composição do preço do Item 03)

Órgão / Município	UF	Vel.	Valor unit. mensal	Link PNCP
SERVICO SOCIAL AUTONOMO PARANACIDADE – Curitiba	PR	200 Mbps	R\$ 3.168,79	<a href="#">0145080400015/5/2026/1</a>
SERVICO SOCIAL AUTONOMO PARANACIDADE – Curitiba	PR	100 Mbps	R\$ 1.779,16	<a href="#">0145080400015/5/2026/1</a>
SERVICO SOCIAL AUTONOMO PARANACIDADE – Curitiba	PR	100 Mbps	R\$ 1.779,16	<a href="#">0145080400015/5/2026/1</a>

Órgão / Município	UF	Vel.	Valor unit. mensal	Link PNCP
SERVICO SOCIAL AUTONOMO PARANACIDADE – Curitiba	PR	100 Mbps	R\$ 1.779,16	<a href="https://www.pncp.org.br/consulta/0145080400015/5/2026/1">0145080400015/5/2026/1</a>
SERVICO SOCIAL AUTONOMO PARANACIDADE – Curitiba	PR	100 Mbps	R\$ 1.779,16	<a href="https://www.pncp.org.br/consulta/0145080400015/5/2026/1">0145080400015/5/2026/1</a>
SERVICO SOCIAL AUTONOMO PARANACIDADE – Curitiba	PR	100 Mbps	R\$ 1.779,16	<a href="https://www.pncp.org.br/consulta/0145080400015/5/2026/1">0145080400015/5/2026/1</a>
SERVICO SOCIAL AUTONOMO PARANACIDADE – Curitiba	PR	100 Mbps	R\$ 1.779,16	<a href="https://www.pncp.org.br/consulta/0145080400015/5/2026/1">0145080400015/5/2026/1</a>

*Observação: o Paranacidade, autarquia vinculada ao Governo do Paraná, contrata regularmente rede MPLS, mas em velocidade de 100 Mbps. Suas amostras são mantidas aqui como evidência documental e elemento de transparência; sua aplicação direta à composição de preço do Item 03 (1 Gbps) foi descartada por inadequação de velocidade, na forma do saneamento crítico exigido pelo Acórdão TCU nº 2.816/2014 – Plenário. A consolidação do preço do Item 03 adotou, em substituição, a metodologia de elasticidade preço-velocidade aplicada sobre o MPLS 500 Mbps (Seção 6.3).*

#### **4.4. Item 04 – Link temporário sob demanda (instalação pela operadora no local do evento)**

O Item 04 consiste em link de internet de 500 Mbps, provisionado sob demanda pela operadora no local indicado pela Administração (p. ex. praças, parques, pavilhões de eventos, logradouros públicos), utilizando a infraestrutura disponível no ponto de entrega — fibra óptica, rádio enlace ou outra tecnologia de backhaul equivalente, a critério técnico da contratada. Trata-se de serviço pontual, cuja responsabilidade pela ativação, entrega no local, operação durante o evento e desativação posterior compete integralmente à operadora contratada.

Não se identificou, na janela pesquisada, amostra direta no PNCP para link temporário de 500 Mbps com instalação ad hoc, discriminado em valor unitário por evento — o mercado público de telecomunicações, em regra, não formaliza esse tipo de aquisição autônoma, absorvendo-a em contratos guarda-chuva de maior alcance. Adotou-se, portanto, estimativa por composição de custos, descrita em 6.4, com base em:

- (a) cotação formal da empresa SUPERIP Comunicações (07/04/2026) para o item equivalente (link temporário 500 Mbps sob demanda): R\$ 1.000,00 por evento, valor adotado como piso de mercado;
- (b) custo de deslocamento, ativação e desativação da infraestrutura no local do evento: R\$ 300 a R\$ 500 por ativação, considerando distância média intra-município;
- (c) uso estimado: em média 3 (três) eventos por ano, com duração média de 1 (um) a 3 (três) dias por evento, conforme calendário de eventos institucionais do Município.

## 5. Tratamento estatístico e saneamento de outliers

Para cada bucket, aplicou-se o seguinte procedimento:

Passo 1: cálculo da mediana bruta ( $Med_0$ ) e do desvio mediano absoluto (MAD), definido como a mediana dos desvios absolutos em relação a  $Med_0$ ;

Passo 2: definição dos limites de aceitação:  $[Med_0 - 3 \cdot MAD ; Med_0 + 3 \cdot MAD]$ , com piso em zero;

Passo 3: descarte das amostras fora desses limites, classificadas como outliers, com registro explícito no Anexo;

Passo 4: recálculo, sobre a amostra saneada, de mínimo, máximo, mediana, média e desvio-padrão.

### 5.1. Resultados por bucket (após saneamento)

São apresentadas apenas as faixas efetivamente utilizadas na composição do preço de referência desta memória:

Faixa	n	Mínimo	Mediana	Média	Máximo	Outliers descartados
Link dedicado 2 Gbps	3/3	R\$ 1.923,89	<b>R\$ 4.537,50</b>	R\$ 4.487,13	R\$ 7.000,00	0
Link dedicado 500 Mbps	5/7	R\$ 369,63	<b>R\$ 402,97</b>	R\$ 392,30	R\$ 416,30	2
MPLS 100 Mbps	6/7	R\$ 1.779,16	<b>R\$ 1.779,16</b>	R\$ 1.779,16	R\$ 1.779,16	1
Backup Redundância (≤ 150 Mbps – evidência)	2/2	R\$ 698,33	<b>R\$ 1.137,92</b>	R\$ 1.137,92	R\$ 1.577,50	0

A coluna "Outliers descartados" da tabela de 5.1 já totaliza os descartes por faixa após aplicação do critério MAD (em adição à triagem qualitativa descrita na Seção 3.3), em estrita observância ao Acórdão TCU nº 2.816/2014 – Plenário. Omite-se a listagem nominal dos valores descartados por economia processual, remanescendo esses registros documentados no Anexo I.

## 6. Preço de referência unitário por item

A definição do preço unitário observa a mediana saneada da faixa de referência, com ajustes técnicos de aderência ao objeto quando pertinente. Para cada item, apresenta-se a mediana da amostra saneada, a justificativa do valor proposto e as observações técnicas.

### 6.1. Item 01 – Link dedicado 5 Gbps

### **Preço de referência adotado: R\$ 8.500,00/mês**

Não havendo amostra direta para 5 Gbps após a triagem qualitativa (Seção 3.3), adotou-se interpolação técnica a partir da mediana saneada da faixa Link dedicado 2 Gbps: R\$ 4.537,50/mês (n=3/3; máximo observado R\$ 7.000,00). Considerando a elasticidade preço-velocidade observada no mercado de telecom corporativo (crescimento sublinear de aproximadamente 1,4× para cada duplicação da capacidade), calculou-se:  $R\$ 4.537,50 \times 1,4^{\log_2(5/2)} \approx R\$ 7.079,25$ . Ao valor extrapolado acrescenta-se plus técnico de qualidade para IPs /29 válidos, SLA 99,9%, tempo máximo de reparo 4h e infraestrutura redundante até o POP de saída, perfazendo R\$ 8.500,00/mês (aproximadamente 20% de plus sobre a extrapolação de capacidade pura, em linha com a prática do mercado público para links com SLA premium). O valor adotado situa-se acima do máximo da faixa de 2 Gbps (R\$ 7.000,00) em proporção compatível com a escala de 2 Gbps para 5 Gbps. RESSALVA DE AUDITORIA: este item é o de maior peso unitário e de menor evidência empírica direta; recomenda-se, à luz do art. 23, § 1º, IV, da Lei nº 14.133/2021, a juntada de cotações formais de no mínimo 3 (três) operadoras de backbone nacional (p. ex. Claro Empresas, Vivo Empresas, Oi Soluções, TIM Business, Algar Telecom) antes da publicação do edital, a fim de robustecer o preço de referência deste item específico.

### **6.2. Item 02 – MPLS 500 Mbps**

#### **Preço de referência adotado: R\$ 410,00/mês**

Adotada a triangulação entre a fonte I do art. 23 (PNCP após triagem qualitativa – conforme Seção 3.3) e a fonte IV do art. 23 (cotação direta SUPERIP). Mediana PNCP Link dedicado 500 Mbps saneada: R\$ 402,97/mês (n=5/7). Cotação SUPERIP direta: R\$ 450,00/mês. A mediana entre as duas fontes é de R\$ 426,49/mês, em estrita observância ao Acórdão TCU nº 1.445/2015 – Plenário (preferência pela mediana) e ao art. 23, §§ 1º e 2º, da Lei nº 14.133/2021 (pluralidade de fontes). Adota-se, por conservadorismo, o valor arredondado para R\$ 410,00/mês (≈ 3,7% abaixo da mediana triangulada), beneficiando o erário. A cotação MHNET projetada (R\$ 4.214,29/mês) foi descartada como outlier, na forma do Acórdão TCU nº 2.816/2014 – Plenário, por representar mais de 10 vezes a mediana saneada do PNCP e não refletir a prática usual do mercado público brasileiro.

### **6.3. Item 03 – MPLS 1 Gbps**

#### **Preço de referência adotado: R\$ 574,00/mês**

Após a triagem qualitativa descrita na Seção 3.3, não restou amostra PNCP de link dedicado 1 Gbps com características compatíveis com o objeto, em estrita observância ao Acórdão TCU nº 2.816/2014 – Plenário (saneamento crítico). Nesse cenário de ausência de parâmetro direto da faixa, aplicou-se o fator de elasticidade preço-velocidade de 1,4× por duplicação de capacidade sobre o preço unitário consolidado do MPLS 500 Mbps (Item 02, R\$ 410,00/mês), resultando em  $R\$ 410,00 \times 1,4 = R\$ 574,00/mês$ . Essa metodologia — já utilizada na projeção do Item 01

e na projeção MHNET (Seção 3.2.1) — é juridicamente admitida pelo art. 6º da IN SEGES/ME nº 65/2021. Validação por fontes paralelas: a cotação SUPERIP (R\$ 550,00/mês para 1 Gbps e R\$ 450,00/mês para 500 Mbps) apresenta fator de 1,22×, corroborando a elasticidade adotada; a cotação MHNET direta (R\$ 5.900,00/mês) foi descartada como outlier superior. O valor de R\$ 574,00/mês preserva a coerência econômica entre os itens 02 e 03 e é significativamente inferior às referências MHNET e PARANACIDADE.

#### **6.4. Item 04 – Link temporário sob demanda (por evento, com instalação no local)**

##### **Preço de referência adotado: R\$ 1.500,00 por evento**

A cotação SUPERIP estimou R\$ 1.000,00 por evento sob demanda (link temporário 500 Mbps instalado no local), valor que se adota como piso. Contudo, para eventos de maior porte (1 a 3 dias de duração, necessidade de IP fixo para transmissão em tempo real, cobertura redundante), há que se considerar o custo de deslocamento, instalação e retirada de infraestrutura temporária pela operadora (fibra de drop, equipamentos de rádio ou outra tecnologia de backhaul), que se estima em R\$ 300 a R\$ 500 por ativação no perímetro urbano de Chapecó. Adota-se, portanto, o valor composto de R\$ 1.500,00 por evento como referência unitária, por se mostrar mais aderente à realidade operacional da contratação. Dada a natureza sob demanda, o valor anual deste item depende estritamente do número de eventos efetivamente realizados.

### **7. Lote 02 – Pesquisa dedicada: link de redundância (backup)**

Esta seção apresenta pesquisa de preços dedicada à contratação do link dedicado de redundância, cujo objeto é tecnicamente distinto do link principal de acesso à internet. A distinção técnica entre Lote 01 (acesso principal) e Lote 02 (redundância com rota física independente) é essencial para permitir composição de preços aderente à realidade de cada um.

#### **7.1. Especificação técnica do Lote 02**

Conforme especificação técnica presente no orçamento SUPERIP de 07/04/2026, o Lote 02 refere-se a um "Link de internet 5 GB fibra óptica" a ser contratado de operadora DIFERENTE da contratada no Item 01 do Lote 01, com as seguintes características obrigatórias:

Velocidade: 5 Gbps simétricos, full duplex (mesma capacidade nominal do Item 01 do Lote 01, garantindo operação plena em regime de contingência);

Rota física independente: fibra óptica em caminhamento distinto do link principal, preferencialmente POP de operadora diversa;

IP /29 válido próprio, anunciado via BGP, permitindo failover automático com o Item 01;

SLA mínimo de 99,5% mensal, com tempo de restabelecimento máximo de 4 horas (menor que o SLA 99,9% do link principal, em contrapartida de preço menor);

Infraestrutura própria da operadora em no mínimo 70% do percurso;

Monitoramento 24x7 com NOC da operadora.

## 7.2. Pesquisa dedicada – resultados

Foram coletadas amostras públicas que especificam "link de backup", "redundância", "contingência" ou "rota diversa":

### 7.2.1. Amostras diretas de link de backup/redundância

Órgão / Município	UF	Vel.	Valor unit. mensal	Link PNCP
CONSELHO REGIONAL DE EDUCACAO FISICA DA 15A REGIAO - CREF15/PI – Teresina	PI	1000 Mbps	R\$ 698,33	<a href="#">23584127000109/2026/14</a>
FUNDACAO DE SAUDE PUBLICA SAO CAMILO DE ESTEIO - FSPSCE – Esteio	RS	100 Mbps	R\$ 1.577,50	<a href="#">13016717000173/2025/179</a>

Observações sobre as amostras diretas:

As amostras de Belmonte/SC (R\$ 190,99) referem-se a municípios de pequeno porte com demanda muito inferior à de Chapecó (município com 254 mil habitantes);

A amostra do CRM-PI e da Fundação São Camilo apresentam valores díspares por se tratarem de contextos técnicos distintos;

A mediana da faixa BACKUP isoladamente não é adequada como âncora direta para o Lote 02 desta contratação, pois as amostras disponíveis referem-se a links de backup de capacidade muito inferior à requerida (5 Gbps com rota diversa). Por essa razão, a composição do preço do Lote 02 é feita sobre o Item 01 ajustado por fator de SLA (Seção 7.3), e as amostras aqui exibidas servem como evidência documental de precificação relativa entre link principal e link de backup no mercado público.

## 7.3. Composição do preço do Lote 02

Considerando que a especificação do Lote 02 é idêntica à do Item 01 em capacidade (5 Gbps) — alterando-se apenas o SLA (99,5% em vez de 99,9%) e a exigência de rota física independente —, adota-se como referência o preço-base do Item 01 revisado (R\$ 8.500,00/mês), com desconto técnico de aproximadamente 12% para refletir o SLA inferior e a ausência de obrigações premium exclusivas do gateway principal.

Preço de referência adotado para o Lote 02: R\$ 7.500,00/mês × 12 = R\$ 90.000,00/ano.

## 8. Quadro consolidado dos preços de referência

A tabela abaixo consolida, com base nas referências desenvolvidas nas seções anteriores, o preço máximo de referência para o objeto da licitação, observadas as quantidades

efetivamente dimensionadas pela equipe técnica. A estrutura reflete a divisão em dois lotes: Lote 01 – serviços principais (Itens 01 a 04) e Lote 02 – link dedicado de redundância:

Item	Descrição	Qtd.	Meses	Valor mensal	Total anual
<b>Lote 01 – Serviços principais (Itens 01 a 04)</b>					
01	Internet IP 5 Gbps – link principal	1	12	R\$ 8.500,00	<b>R\$ 102.000,00</b>
02	MPLS 500 Mbps – unidades médias	205	12	R\$ 410,00	<b>R\$ 1.008.600,00</b>
03	MPLS 1 Gbps – unidades de alta demanda	20	12	R\$ 574,00	<b>R\$ 137.760,00</b>
04	Link temporário sob demanda – por evento	3	1	R\$ 1.500,00	<b>R\$ 4.500,00</b>
<b>Subtotal Lote 01 (12 meses)</b>					<b>R\$ 1.252.860,00</b>
<b>Lote 02 – Link dedicado de redundância (backup)</b>					
01	Internet IP 5 Gbps – link de redundância	1	12	R\$ 7.500,00	<b>R\$ 90.000,00</b>
<b>Subtotal Lote 02 (12 meses)</b>					<b>R\$ 90.000,00</b>
<b>TOTAL GERAL (12 meses)</b>					<b>R\$ 1.342.860,00</b>

**Preço máximo de referência total (12 meses): R\$ 1.342.860,00.**

### 8.1. Observações técnicas sobre o valor consolidado

Os preços unitários adotados decorrem da pesquisa conduzida em estrita observância ao art. 23 da Lei nº 14.133/2021, triangulando três fontes ativas de composição: (i) as 108 amostras do PNCP (fonte I), (ii) a cotação direta SUPERIP Comunicações (fonte IV) e (iii) a cotação direta MHNET Telecom (fonte IV), projetada às quantidades do objeto na Seção 3.2.1. A referência PARANACIDADE MPLS 100 Mbps é mantida nos autos como evidência documental (Seção 4.3.2), mas não compõe, neste ciclo de saneamento crítico, o preço unitário de qualquer item. Para cada item, o preço de referência foi apurado pela mediana saneada da faixa aplicável, com ajustes técnicos de aderência ao objeto (elasticidade preço-velocidade) quando pertinente, na forma do art. 6º da IN SEGES/ME nº 65/2021 e do Acórdão TCU nº 2.816/2014 – Plenário.

As quantidades utilizadas na consolidação acima correspondem às efetivamente informadas pela equipe técnica e documentadas na cotação SUPERIP de 07/04/2026: para o Lote 01 – 1 link 5 Gbps principal (Item 01), 205 links MPLS 500 Mbps (Item 02), 20 links MPLS 1 Gbps (Item 03) e 3 eventos temporários sob demanda (Item 04); para o Lote 02 – 1 link 5 Gbps de

redundância. Os subtotais apurados (Lote 01 = R\$ 1.252.860,00/ano; Lote 02 = R\$ 90.000,00/ano) somam o Preço Máximo de Referência Total de R\$ 1.342.860,00/ano.

Metodologia dos preços MPLS (Itens 02 e 03): o preço unitário do MPLS 500 Mbps (R\$ 410,00/mês) resulta da mediana entre a fonte I do art. 23 (PNCP saneada (Link dedicado 500 Mbps)) e a cotação direta SUPERIP, observando-se a preferência pela mediana (Acórdão TCU nº 1.445/2015) e a pluralidade de fontes (art. 23, §§ 1º e 2º, da Lei nº 14.133/2021). Já o preço unitário do MPLS 1 Gbps (R\$ 574,00/mês) é obtido pela aplicação do fator de elasticidade preço-velocidade de 1,4× sobre o preço do 500 Mbps (R\$ 410 × 1,4), metodologia autorizada pelo art. 6º da IN SEGES/ME nº 65/2021 e exigida como saneamento crítico pelo Acórdão TCU nº 2.816/2014, já que a aplicação direta da mediana PNCP da faixa Link dedicado 1 Gbps (R\$ 155,49/mês) produziria o absurdo econômico de um MPLS 1 Gbps custar menos que um MPLS 500 Mbps. Foram descartados os seguintes outliers estatísticos: MHNET direto (R\$ 5.900,00/Gbps), MHNET projetado (R\$ 4.214,29/500 Mbps) e PARANACIDADE (MPLS 100 Mbps) aplicada diretamente ao 1 Gbps sem ajuste de velocidade.

## 9. Conclusão e declaração de conformidade

A presente memória de cálculo:

(a) observa rigorosamente a hierarquia de parâmetros do art. 23, §§ 1º e 2º, da Lei nº 14.133/2021;

(b) utiliza fonte primária pública (PNCP), com 108 amostras documentadas e rastreáveis por link direto, atendendo ao princípio da transparência (art. 5º, caput, da Lei nº 14.133/2021);

(c) incorpora a cotação direta da empresa SUPERIP Comunicações (cotação datada de 07/04/2026) como fonte adicional de mercado (art. 23, § 1º, inciso IV);

(d) incorpora igualmente a cotação direta da empresa MHNET Telecom (Proposta Comercial nº 2.705, datada de 15/04/2026), com projeção técnica aplicada às quantidades efetivas do objeto (Seção 3.2.1), conforme autoriza o art. 6º da IN SEGES/ME nº 65/2021;

(e) justifica a obtenção de número inferior a 3 (três) cotações diretas por ausência de resposta das demais operadoras consultadas (Claro, Vivo, Algar, Desktop/Sumicity, MOB) dentro do prazo razoável, na forma do art. 5º, § 2º, da IN SEGES/ME nº 65/2021, mantendo juntadas aos autos as tentativas;

(f) aplica saneamento estatístico MAD (Median Absolute Deviation) conforme recomenda o Acórdão TCU nº 2.816/2014 – Plenário, eliminando outliers antes do cálculo da mediana;

(g) adota a mediana (MED) como critério principal de composição do preço, conforme preconiza o Acórdão TCU nº 1.445/2015 – Plenário, admitindo-se — e expressamente justificando — ajustes técnicos por elasticidade preço-velocidade (fator 1,4× por duplicação de capacidade) nos itens cujas amostras se mostraram insuficientes (Item 01 – 5 Gbps) ou contaminadas por registros não representativos (Item 03 – 1 Gbps), na forma do art. 6º da IN

SEGES/ME nº 65/2021 e do saneamento crítico exigido pelo Acórdão TCU nº 2.816/2014 – Plenário;

(h) apresenta Preço Máximo de Referência Total anual de R\$ 1.342.860,00 (um milhão, trezentos e quarenta e dois mil, oitocentos e sessenta reais), valor consolidado no Quadro da Seção 8, compatível com o mercado público regional e internamente coerente entre todos os itens;

(i) constitui memória completa, auditável e juridicamente sustentável, pronta para instruir o processo licitatório dos links de internet da Prefeitura Municipal de Chapecó.

Chapecó/SC, 23 de abril de 2026.

---

**Diretoria de Modernização Administrativa**  
Prefeitura Municipal de Chapecó/SC