





2.1.1.6.1. **Empresa: A;**

2.1.1.6.2. **Empresa: B;**

2.1.1.6.3. **Empresa: C;**

Propostas Recebidas		Tempo (meses)	Banda (Mbps)	Média de Preço por Mbps
Empresa A	Propostas orçadas para links simétricos com banda dedicada e elaboradas seguindo a estimativa de demanda apresentada no estudo técnico preliminar, referente à quantidade inicial a ser contratada. Proposta de links de 300, 200, 100 e 50 Mbps por 12 meses.	12	650*	R\$ 12,52
Empresa B				R\$ 28,50
Empresa C				R\$ 12,85

\* As propostas foram agregadas em um único valor ( 300 + 200 + 100 + 50 = 650 ).

### 2.1.2. Contratações similares feitas pela Administração Pública:

2.1.2.1. Foram verificados pregões do ano de 2023 e 2024 que estavam listados no Compras.gov.br e possuíam *link* de dados no objeto.

2.1.2.2. Foram descartados os que não haviam sido homologados e os que não apresentavam atas de registro de preços no Compras.gov.br .

2.1.2.3. Foram selecionados os que possuíam velocidades e requisitos compatíveis com o objeto desta contratação.

2.1.2.4. A pesquisa de mercado foi condensada na tabela abaixo, em que foram elencados os preços médios de megabit por segundo (Mbps) de cada entidade.

Entidade	Descrição do Serviço	Tempo (meses)	Banda (Mbps)	Média de Preço por Mbps
FASPM PA	Fundo de Assistência Social da Polícia Militar da Secretaria Especial de Estado de Gestão do Governo do Estado do Pará, UASG: 926177, Pregão Eletrônico nº 002/2023.	12	200	R\$ 5,00
IFCE	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), UASG: 158324,	12	100	R\$ 10,42

MINISTÉRI O DA DEFESA	Pregão Eletrônico nº 010/2023 Comando da Marinha - Centro de Intendência da Marinha em Belém, UASG: 784810, Pregão Eletrônico nº 043/2023	12	50	R\$ 25,75
PJERJ	Escola de Magistratura do Estado do Rio de Janeiro, UASG 926765, Pregão Eletrônico nº 002/2023.	24	300	R\$ 10

### 3. Média, Mediana, Variância e Desvio Padrão das Propostas e Contratações Similares

**3.1.** A tabela a seguir apresenta o valor médio por Mbps, calculado tanto para as contratações similares quanto para as propostas recebidas e consideradas neste estudo.

**3.2.** Também são apresentados os valores de variância e desvio padrão, calculados com base nos preços coletados. Essas métricas permitem uma análise mais precisa da dispersão dos valores, facilitando a identificação de eventuais desvios significativos em relação ao preço médio de mercado.

**3.3.** O uso do preço por Mbps (megabit por segundo) como métrica principal de pesquisa de preço entre as propostas e contratações similares se justifica por diversos motivos técnicos e econômicos:

**3.3.1. Relação Custo-Capacidade:** O preço por Mbps permite uma análise proporcional da relação custo-capacidade. Ao avaliar o custo de cada Mbps, podemos entender melhor a competitividade e a eficiência econômica de cada proposta em relação à sua capacidade de transmissão de dados. Isso é particularmente importante em contratações onde o objetivo é garantir alta disponibilidade e desempenho dos links, exigindo um balanceamento entre custo e largura de banda.

**3.3.2. Padrão de Mercado:** O preço por Mbps é amplamente utilizado como uma métrica padrão na indústria de telecomunicações, pois permite uma comparação direta entre propostas que possuem diferentes capacidades de banda. Isso torna os preços mais comparáveis e facilita a identificação de preços fora do padrão de mercado, ajudando a evitar sobrepreço.

**3.3.3. Consistência para Análise de Desempenho:** Em serviços de dados de contingência, onde o objetivo é garantir estabilidade e continuidade dos serviços de comunicação, o preço por Mbps proporciona uma medida consistente para analisar o desempenho



A variância é uma medida estatística que indica a dispersão dos valores de um conjunto de dados em relação à média. Em outras palavras, a variância mede o quão longe os valores individuais estão da média. Quanto maior a variância, maior é a dispersão dos dados. A variância é calculada pela média dos quadrados das diferenças entre cada valor e a média do conjunto de dados.

$$\text{Variância} = \frac{\sum(xi - \bar{x})^2}{n}$$

$xi$  = representa cada valor no conjunto de dados

$\bar{x}$  = média dos dados

$n$  = número total de dados

$\Sigma$  = representa a soma dos termos

### Desvio Padrão:

O desvio padrão é uma medida estatística que indica o quanto os valores de um conjunto de dados estão dispersos em relação à média. Em termos simples, o desvio padrão quantifica a variabilidade ou a dispersão dos dados em torno da média. Um desvio padrão maior indica que os valores do conjunto de dados estão mais dispersos em relação à média, enquanto um desvio padrão menor indica que os valores estão mais próximos da média. Ele é calculado como a raiz quadrada da variância.

$$\text{Desvio Padrão} = \sqrt{\frac{\sum(xi - \bar{x})^2}{n}}$$

A média é uma medida fundamental que fornece uma estimativa do valor central de um conjunto de dados. No contexto de preços por Mbps, a média ajuda a entender o custo médio por unidade de largura de banda, o que pode ser útil para estabelecer um orçamento ou comparar com outras ofertas. A variância e o desvio padrão são medidas de dispersão que indicam o quão distantes os valores estão da média. No contexto dos preços por Mbps, a variância e o desvio padrão ajudam a entender a variabilidade nos preços. Por exemplo, um desvio padrão alto indica que os preços variam consideravelmente em torno da média, enquanto um desvio padrão baixo indica que os preços são mais consistentes.

A análise dos dados coletados inclui cálculos de média, variância, desvio padrão e mediana para os preços por Mbps, a fim de proporcionar uma visão abrangente dos valores praticados. A mediana, calculada em 12,52, representa o valor central dos dados e serve como um importante indicador, pois é menos afetada por valores extremos. Esse cálculo complementa a média aritmética, que foi de 15,01, e ajuda a equilibrar a análise, oferecendo uma estimativa sólida para comparações.

Enquanto a média captura o valor médio, a mediana reforça a estabilidade dos preços no mercado, especialmente em um contexto de variação significativa, conforme evidenciado pelo desvio padrão e pela variância. Dessa forma, a combinação desses indicadores contribui para uma avaliação justa e equilibrada das propostas e pesquisas de preços.

Com base nos valores de média, mediana, variância e desvio padrão calculados, podemos tirar algumas conclusões adicionais para validar o estudo de pesquisa de preços. Essas observações podem ser úteis para fortalecer o mapa de preços e garantir uma análise completa da consistência

dos valores:

#### 1. Amplitude dos Valores:

- A dispersão relativamente alta, com um desvio padrão de 8,70 e uma variância de 75,76, indica uma grande variabilidade nos preços das propostas. Isso pode ser explicado por diferenças nas especificações de cada proposta, como qualidade do serviço, nível de redundância ou garantias adicionais, que afetam o custo final por Mbps.

#### 2. Identificação de Propostas Fora do Padrão:

- A variabilidade significativa sugere que algumas propostas podem estar consideravelmente acima ou abaixo da média, podendo indicar outliers ou valores atípicos. Propostas com valores muito diferentes da média devem ser avaliadas com cautela para verificar se atendem plenamente aos requisitos técnicos. Isso evita sobrepreço e assegura que não haja sacrifício na qualidade do serviço contratado.

#### 3. Análise de Competitividade do Mercado:

- A média de 15,01 por Mbps oferece um ponto de referência útil para futuras comparações, estabelecendo um parâmetro competitivo. Essa média pode ser usada como um benchmark para negociações futuras, ajudando a definir limites de aceitabilidade e evitar valores excessivos.

#### 4. Evidência da Ampla Amostragem de Preços:

- A análise indica que a pesquisa de preços incluiu uma amostra variada e representativa do mercado, dado o intervalo amplo e a variação nos valores. Esse fator reforça a validade do estudo, pois demonstra que o levantamento não se baseia em uma quantidade limitada de propostas similares, mas abrange diferentes fornecedores.

#### 5. Base para a Tomada de Decisão Econômica:

- A combinação dos valores de média e dispersão fornece uma base sólida para uma decisão economicamente vantajosa. Propostas próximas à média de 15,01 são mais indicadas para uma contratação segura, enquanto as que ultrapassam significativamente esse valor devem ser reavaliadas para entender se oferecem benefícios adicionais que justifiquem o custo extra.

### 4. Memória de Cálculo

Para a definição do valor estimado da contratação para o serviço dos Links de Contingência, foi utilizado como parâmetro o valor médio pago por Mbps, com base em contratações públicas

similares e propostas recebidas de fornecedores.

É importante salientar que os valores de estimativa de proposta recebidos para o serviço dos Links de Contingência são uma estimativa, cujo objetivo é aproximar-se ao máximo do valor que poderá ser efetivamente firmado nesta nova contratação.

A contratação estabelecida neste documento prevê que apenas os serviços efetivamente utilizados serão pagos. Quaisquer serviços ou recursos não utilizados não gerarão custos adicionais para a contratante. Essa abordagem assegura que os custos estejam diretamente alinhados com a utilização real dos serviços, promovendo maior transparência e eficiência na gestão dos recursos de ambas as partes envolvidas.

#### 4.1. Serviço – Links de Contingência

##### **Custo Total de Propriedade – Memória de Cálculo**

Neste cenário, serão contratados links redundantes de comunicação para **14** localidades do Poder Judiciário Cearense, com uma largura de banda total de 2900 Mbps, do serviço de links de comunicação do tipo Simétrico/Dedicado.

Considerando as quantidades de links expressas na estimativa de demanda, temos a seguinte quantidade de Mbps: (300 Mbps x5) + (200 Mbps x6) + (100 Mbps x1) + (50 Mbps x2) totalizando 2900 Mbps. Considerando o valor mensal médio aproximado do Mbps como R\$ 15,01 de acordo com o que foi calculado na pesquisa de preço, temos: (R\$ 2900 x 15,01 R\$/Mbps) = R\$ 43.529,00 mensais. Por fim, para 24 meses, temos (R\$ 43.529,00 x 24) = **R\$ 1.044.696,00**.

O **TCO** da solução então seria do valor médio total estimado para a solução de **R\$ 1.044.696,00** , que equivale a um valor médio mensal estimado de **R\$ 43.529,00**.

O quadro abaixo apresenta um resumo dos valores calculados com base na estimativa de preços para o quantitativo total previsto na contratação. Os valores a seguir foram determinados com base na métrica do preço médio pago por Mbps, conforme identificado nas pesquisas de mercado e nas propostas recebidas. Esses valores têm como objetivo estimar o custo médio para esta nova contratação.



<b>ID</b>	<b>Serviço</b>	<b>Qtd.</b>	<b>Valor Unitário</b>	<b>Valor Mensal</b>	<b>Valor Anual</b>
1	Link de 300 Mbps	5	R\$ 4.503,00	R\$ 22.515,00	R\$ 270.180,00
2	Link de 200 Mbps	6	R\$ 3.002,00	R\$ 18.012,00	R\$ 216.144,00
3	Link de 100 Mbps	1	R\$ 1.501,00	R\$ 1.501,00	R\$ 18.012,00
4	Link de 50 Mbps	2	R\$ 750,50	R\$ 1.501,00	R\$ 18.012,00
Total Anual				<b>R\$ 43.529,00</b>	<b>R\$ 522.348,00</b>
Total Contrato (24 meses)					<b>R\$ 1.044.696,00</b>

## **5. APROVAÇÃO e ASSINATURA**

### **Serviço – Links de Contingência**

---

---

**Felipe Albuquerque dos Santos – 50538**  
**Integrante Técnico**

---

**Cristiano Henrique Lima de Carvalho – 5198**  
**Integrante Requisitante**

---

**Denise Maria Norões Olsen – 24667**  
**Autoridade da Secretaria de Tecnologia da Informação**

**Fortaleza, 02 de Dezembro de 2024**