

Estudo Técnico Preliminar 4/2024

1. Informações Básicas

Número do processo: 59004.000105/2025-38

2. Descrição da necessidade

Contratação de serviços de acesso à internet, através de links dedicados, simétricos, redundantes e com disponibilidade 24 x 7, por meio de enlaces de fibra óptica na topologia física de anel com dupla abordagem, devendo ser disponibilizado bloco de IPs públicos do tipo /28 para cada circuito, englobando instalação e configuração de equipamentos CPE em regime de comodato, gerenciamento proativo de disponibilidade, desempenho e segurança, por um período de 24 (vinte e quatro) meses.

A solução deverá incluir todas as fases de implantação do serviço, desde a instalação, manutenção, fornecimento de equipamentos via comodato e insumos necessários para o funcionamento da solução, pelo prazo de 24 meses, podendo ser prorrogado por períodos iguais e sucessivos, até o limite previsto na legislação vigente.

A contratação de dois links tem por objetivo básico implantar e disponibilizar, para uso da SUDAM, conexão com a internet de alta disponibilidade, segurança e performance, permitindo a estruturação de um esquema tolerante a falhas, baseado em circuitos de dados redundantes a serem fornecidas por 02 (dois) provedores de *backbone* distintos. Desta forma, o fornecedor do link principal não será elegível para o link secundário.

As infraestruturas dos enlaces deverão ser de diferentes fornecedores e, ainda, todos os meios de comunicação utilizados, seja no acesso ou no *backbone* nacional (link internacional), deverão ser independentes entre si.

As contratações aqui pretendidas visam dar continuidade ao provimento de acesso da SUDAM à internet, tendo em vista que o Contrato nº 101/2019 encontra-se em seu 5º e último termo aditivo, que tem prazo de vigência até o dia 17/04/2024.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Coordenação-Geral de Tecnologia da Informação e Comunicações - CGTIC	Keynes Lemos da Silva

4. Necessidades de Negócio

Identificação das necessidades de negócio	
01	Instalação de link principal interligando o Datacenter da SUDAM à internet, em redundância com o link secundário.
02	Instalação de link secundário interligando o Datacenter da SUDAM à internet, em redundância com o link principal.
03	Objetivando total redundância e independência entre os links/corcuitos e os serviços de proteção Anti-DDoS, as soluções deverão ser contratadas de fornecedores distintos, sendo vedado o compartilhamento de serviços ou de infraestrutura em qualquer nível.
04	As contratações decorrentes do certame terão duração de 24 (vinte e quatro) meses, podendo ser prorrogadas por períodos iguais e sucessivos até o limite total de 60 (sessenta) meses, conforme previsto na legislação vigente.

5. Necessidades Tecnológicas

Identificação das necessidades tecnológicas	
01	Links de acesso dedicado à internet (interconexão direta com o <i>backbone</i> do provedor/operadora), por meio de enlaces de fibra óptica na topologia física de anel com dupla abordagem, provendo acesso direto à internet, de forma não compartilhada, devendo estar disponível 24 (vinte e quatro) horas por dia, durante os 07 (sete) dias da semana, e constituir-se de acessos permanentes, dedicados, e com total conectividade IP, interligando a o datacenter da SUDAM à internet através de canais privativos que possuam redundância de rota.
02	Links com velocidade simétrica (velocidade de entrada igual à velocidade de saída).
03	Links redundantes, com as infraestruturas dos enlaces integradas por diferentes fornecedores, com todos os meios de comunicação utilizados, devendo ser 100% independentes entre si, permitindo a estruturação de uma solução tolerante a falhas.
04	Disponibilização de bloco de endereçamento IP público do tipo /28 (16 endereços IPs classe C).
05	Disponibilização de Solução de Gerência proativa, contemplando as funções de Gerência e Supervisão de Falhas, Gerência de Desempenho, Gerência de Configuração e Inventário.
06	Disponibilização de segurança Anti-DDoS no backbone do provedor, para proteção contra ataques de negação de serviços, evitando assim a saturação da banda da Internet e indisponibilidade dos serviços em momentos de ataques DOS e DDoS.

6. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

Requisitos Temporais

A instalação e ativação da solução ocorrerão em prazo máximo de 30 (trinta) dias corridos, a contar da emissão da Ordem de Serviço, imediatamente após a assinatura do contrato.

Requisitos de Projeto e de Implantação

Correto dimensionamento e alocação de materiais e profissionais necessários à perfeita execução dos serviços, provendo o corpo técnico de todos os meios pertinentes ao fornecimento de equipamentos, ferramentas, materiais e utensílios que sejam exigidos na execução das atividades planejadas.

Requisitos de Manutenção e Suporte Técnico

O serviço deverá estar disponível 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, durante toda a vigência contratual.

As interrupções programadas deverão ser negociadas com a SUDAM com antecedência mínima de 03 (três) dias úteis.

O trabalho de substituição de componente deverá ser realizado, preferencialmente, nas dependências da SUDAM. Havendo necessidade de remoção do equipamento ou envio de peça defeituosa, as despesas de transporte, seguros e embalagens correrão por conta da CONTRATADA.

Caso algum equipamento fornecido com a solução apresente problema e necessite ser retirado para conserto, outro deverá ser colocado no lugar, mantendo o funcionamento do serviço e do sistema com o mesmo desempenho requerido.

Requisitos de Garantia

A garantia de funcionamento do serviço disponibilizado deverá abranger todo o período da contratação, contado a partir da instalação da solução, incluindo manutenções corretivas e preventivas, suporte técnico, além das pertinentes atualizações de hardwares e softwares.

Requisitos de Gerência e Monitoração

A **CONTRATADA** deverá disponibilizar uma solução de Gerência de Rede e Serviços abrangendo todo o serviço prestado e contemplando as áreas funcionais de gerência de Falhas, Desempenho, Configuração e de Nível de Serviço.

Deverá ser fornecido acesso a um portal Web para que a SUDAM possa avaliar o consumo de tráfego da rede Internet através do seu serviço de gerência de rede, o acesso web deve utilizar “browser” padrões de mercado, como Google Chrome, Firefox e Edge.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

Estimativa da Demanda

Lote	Descrição do Serviço	CATSER	Quantidade
1	Link Principal Contratação de serviço de acesso à internet através de link dedicado, com velocidade simétrica de 500 Mbps e disponibilidade em regime 24 x 7, por meio de enlace de fibra óptica na topologia física de anel com dupla abordagem, com disponibilização de bloco de endereçamento IP público do tipo /28 (16 endereços IPs classe C), implementando proteção <i>Anti-DDoS</i> , gerenciamento proativo de disponibilidade, incidentes e desempenho, englobando integração da infraestrutura e instalação e configuração de equipamentos CPE em regime de comodato, com vigência de 24 (vinte e quatro) meses.	26506	1
2	Link Secundário Contratação de serviço de acesso à internet através de link dedicado, com velocidade simétrica de 500 Mbps e disponibilidade em regime 24 x 7, por meio de enlace de fibra óptica na topologia física de anel com dupla abordagem, com disponibilização de bloco de endereçamento IP público do tipo /28 (16 endereços IPs classe C), implementando proteção <i>Anti-DDoS</i> , gerenciamento proativo de disponibilidade, incidentes e desempenho, englobando integração da infraestrutura e instalação e configuração de equipamentos CPE em regime de comodato, com vigência de 24 (vinte e quatro) meses.	26506	1

8. Levantamento de soluções

Levantamento de soluções

1) Link dedicado - fibra óptica

O link dedicado é um tipo de rede de internet que usa uma conexão exclusiva, ou seja, há uma ligação direta entre a central de distribuição e o ponto final de acesso, sem passar por terceiros.

A fibra óptica é um filamento composto por feixes de vidro ou plástico. Essa tecnologia permite que os dados sejam transformados em sinais de luz, para que possam ser transmitidos de forma rápida e sem interferências. Suas principais vantagens são: facilidade na instalação, maior economia, maior potência de sinal e transmissão segura.

2) Link dedicado - rádio: alta latência, interferências atenuam sinal.

O sinal da internet via rádio é transmitido por meio de torres que são conhecidas como pops. Essas torres geralmente ficam em regiões altas e precisam do apoio de antenas que são colocadas no local onde a conexão deve chegar. As principais características dessa tecnologia são: maior cobertura, não necessita cabeamento e exige pouca manutenção.

3) Banda larga - ADSL: circuito não-dedicado, não interligado diretamente ao backbone da operadora.

A internet banda larga é um tipo de rede de internet na qual o sinal é compartilhado entre diversos usuários. Em decorrência disso, a velocidade da internet pode sofrer variações, principalmente em horários de pico de acesso.

Diferentemente do link dedicado, a velocidade do upload costuma ser mais baixa do que a do download na conexão banda larga, mesmo que seja utilizada fibra óptica para transmitir o sinal.

Para que os usuários não tenham o acesso à rede comprometido, o número de conexões é limitado pela operadora e, geralmente, consta no contrato desse tipo de conexão que o link não pode ser compartilhado.

Como não se exige o desenvolvimento de um amplo projeto para que a fibra óptica chegue até o ponto final de acesso, a instalação costuma ser mais rápida e com valor mais acessível.

Por conta de suas características, a banda larga é normalmente indicada para uso residencial. Seu uso corporativo é indicado apenas quando se trata de uma empresa de pequeno porte.

9. Análise comparativa de soluções

Análise comparativa de soluções

#	Solução	Vantagens	Desvantagens
1	Link dedicado - fibra óptica	<ul style="list-style-type: none"> - maior estabilidade; - alta taxa de disponibilidade com níveis mais altos de SLA; - alta velocidade para navegação; - velocidade simétrica (taxas de download e upload iguais); - baixa latência; - baixa interferência ou oscilação de sinal; - maior segurança de dados. 	<ul style="list-style-type: none"> - infraestrutura mais complexa; - custo elevado.
	Link dedicado - rádio	<ul style="list-style-type: none"> - facilidade de instalação, uma vez que funciona sem fios; - grande alcance e cobertura de território; - boa velocidade de navegação, porém comprometida em dias de chuva; - preço acessível. 	<ul style="list-style-type: none"> - alta latência de transmissão em comparação com outras tecnologias disponíveis; - suscetível a interferências climáticas, portanto instável; - suscetível a oscilações de sinal e velocidade;
	Link compartilhado - banda larga	<ul style="list-style-type: none"> - facilidade de instalação; - alta velocidade de navegação; - preço muito acessível. 	<ul style="list-style-type: none"> - velocidade não simétrica (upload cerca de 10% do download); - oscilação de sinal/velocidade, em função de fazer parte de um circuito compartilhado (não dedicado); - nível baixo de SLA.

Conclusão

Sem sombra de dúvidas, a melhor opção a ser contratada é o link dedicado através de enlace de fibra óptica, pois oferece alta velocidade, baixa latência, muita estabilidade, não tem limite para o número de conexões, conta com cerca de 99,9% de SLA (Service Level Agreement, que pode ser traduzido como Garantia de Nível de Serviço), não sofre interferências na rede e o link é simétrico, isto é, as velocidades de upload e download são iguais.

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

Registro de soluções consideradas inviáveis

- Link dedicado via rádio: alta latência, instabilidade, interferências atenuam sinal.
- Link de banda larga: circuito compartilhado (não-dedicado), não interligado diretamente ao backbone da operadora, velocidade não simétrica, oscilação de velocidade em horários de pico.

11. Análise comparativa de custos (TCO)

Análise comparativa de custos (TCO)

Considerando que apenas uma solução se mostrou viável, de acordo com a necessidade operacional da SUDAM, e considerando que os recursos orçamentários necessários foram planejados e estão disponíveis, uma análise comparativa de custos torna-se desnecessária.

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

Descrição da solução de TIC a ser contratada

Contratação de serviço de acesso à internet, através de 02 (dois) links dedicados com velocidade simétrica de 500 Mbps, com disponibilidade em regime 24 x 7, por meio de enlace de fibra óptica na topologia física de anel com dupla abordagem, com disponibilização de bloco de endereçamento IP público do tipo /28 (16 endereços IPs classe C), implementando proteção *Anti-DDoS*, gerenciamento proativo de disponibilidade, incidentes e desempenho, englobando integração da infraestrutura e instalação e configuração de equipamentos CPE em regime de comodato, com vigência de 24 (vinte e quatro) meses.

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 134.424,00

Estimativa do custo total das contratações

A estimativa de preços tem a única e específica finalidade de subsidiar os licitantes na confecção de suas propostas, representando apenas valor estimado que a SUDAM admite pagar pelos materiais. As licitantes são as únicas responsáveis por valorar os produtos e serviços ofertados, pelas suas descrições e demais informações disponíveis, capazes de propiciar todas as condições necessárias e suficientes à formulação de sua proposta.

A metodologia para obtenção do preço estimado está definida Instrução Normativa nº 65, de 7 de julho 2021, que em seu Art. 6º dispõe:

Art. 6º Serão utilizados, como métodos para obtenção do preço estimado, a média, a mediana ou o menor dos valores obtidos na pesquisa de preços, desde que o cálculo incida sobre um conjunto de três ou mais preços, oriundos de um ou mais dos parâmetros de que trata o art. 5º,

desconsiderados os valores inexequíveis, inconsistentes e os excessivamente elevados.

§ 1º Poderão ser utilizados outros critérios ou métodos, desde que devidamente justificados nos autos pelo gestor responsável e aprovados pela autoridade competente.

§ 2º Com base no tratamento de que trata o caput, o preço estimado da contratação poderá ser obtido, ainda, acrescentando ou subtraindo determinado percentual, de forma a aliar a atratividade do mercado e mitigar o risco de sobrepreço.

§ 3º Para desconsideração dos valores inexequíveis, inconsistentes ou excessivamente elevados, deverão ser adotados critérios fundamentados e descritos no processo administrativo.

§ 4º Os preços coletados devem ser analisados de forma crítica, em especial, quando houver grande variação entre os valores apresentados.

§ 5º Excepcionalmente, será admitida a determinação de preço estimado com base em menos de três preços, desde que devidamente justificada nos autos pelo gestor responsável e aprovada pela autoridade competente.

§ 6º Quando o preço estimado for obtido com base única no inciso I do art. 5º, o valor não poderá ser superior à mediana do item nos sistemas consultados.

De acordo com a ordem dos parâmetros definidos no Art. 5º da IN nº 65/2021, o objeto pôde ser pesquisado através do disposto no inciso I - Pannel de Preços, portal do Ministério da Economia (base de dados do Comprasnet).

Para definição da estimativa de preços, com o objetivo de agilizar a elaboração dos artefatos em função do exíguo tempo restante, decidiu-se utilizar como parâmetro o valor mensal atualmente pago à operadora contratada. Então, na elaboração do Termo de Referência Digital, a pesquisa de preços final será inserida, utilizando os parâmetros definidos no Art. 5º da IN nº 65/2021.

Lote	Descrição do Serviço	CATSER	Quantidade	Mensal (R\$)	12 Meses (R\$)	24 Meses (R\$)
1	<p>Link Principal</p> <p>Serviço de acesso à internet através de link dedicado, com velocidade simétrica de 500 Mbps e disponibilidade em regime 24 x 7, por meio de enlace de fibra óptica na topologia física de anel com dupla abordagem, com disponibilização de bloco de endereçamento IP público do tipo /28, implementando proteção <i>Anti-DDoS</i>, gerenciamento proativo de disponibilidade, incidentes e desempenho, englobando integração da infraestrutura e instalação e configuração de equipamentos CPE em regime de comodato, com vigência de 24 (vinte e quatro) meses.</p>	26506	1	5.601,00	67.212,00	134.424,00
2	<p>Link Secundário</p> <p>Serviço de acesso à internet através de link dedicado, com velocidade simétrica de 500 Mbps e disponibilidade em regime 24 x 7, por meio de enlace de fibra óptica na topologia física de anel com dupla abordagem, com disponibilização de bloco de endereçamento IP público do tipo /28, implementando proteção <i>Anti-DDoS</i>, gerenciamento proativo de disponibilidade, incidentes e desempenho, englobando integração da infraestrutura e instalação e configuração de equipamentos CPE em regime de comodato, com vigência de 24 (vinte e quatro) meses.</p>	26506	1	5.601,00	67.212,00	134.424,00

14. Justificativa técnica da escolha da solução

A solução 1 foi escolhida por atender perfeitamente às necessidades da SUDAM, implementando grande estabilidade, SLA com alta taxa de disponibilidade do circuito, alta velocidade de navegação, taxas de download e upload simétricas, baixa latência na

transmissão de dados, pouca ou nenhuma interferência/oscilação do sinal (fibra óptica) e maior segurança no tráfego de dados pelo circuito.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

A Solução 1 foi a escolhida economicamente para atender a demanda da SUDAM por estar dentro do valor de mercado e não ter custo adicional por dados trafegados.

Para a pesquisa de preços, o valor mensal praticado no atual contrato foi definido como referência e como estimativa, pois é um preço que está dentro dos praticados no mercado para um serviço com as características exigidas para o objeto.

Entretanto, quando da elaboração do Termo de Referência Digital, a pesquisa de preços final será inserida, elaborada através dos parâmetros definidos no Art. 5º da IN nº 65/2021, definindo então a real estimativa de preço das contratações..

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Para manter a qualidade na prestação de serviços de TIC, existem desafios que a Coordenação Geral de Tecnologia da Informação e Comunicações deve enfrentar diante do advento de novas tecnologias, proteção contra ataques e o constante crescimento da demanda para conectividade com a internet mundial, dentre os quais podem ser citados os seguintes:

- Garantir a disponibilidade e segurança da prestação de serviços críticos providos pela área de TIC da SUDAM;
- Garantir recursos de provimento de acesso à Internet adequados às necessidades da autarquia, considerando a crescente necessidade por mais recursos, mais segurança e maior performance.
- Adequar a velocidade dos links de internet ao tráfego de dados necessário para o funcionamento dos sistemas e serviços de TIC providos pelo órgão;
- Aumentar o grau de satisfação dos usuários internos e externos com os produtos, sistemas e serviços fornecidos pela área de TIC;
- Melhores índices de disponibilidade e estabilidade dos serviços de TIC e sistemas de informação;
- Proteção contra ataques de Volumes Massivos e do tipo Exaustão de Recursos;
- Redução dos riscos operacionais do negócio, com a maximização da disponibilidade, implantação de novas tecnologias e meios de proteção, além da melhoria da gestão e ações institucionais.

17. Providências a serem Adotadas

- A equipe de planejamento da contratação já foi instituída pelo Diretor de Administração, devendo posteriormente ser designada para a composição da Equipe de Gestão/Fiscalização dos contratos resultantes.

- Infraestrutura interna: 100% pronta e disponível, não necessitando de providências adicionais.

- Infraestrutura externa: os encaminhamentos físicos existem e estão disponíveis, devendo as empresas vencedoras do certame providenciarem o lançamento dos seus cabos ópticos para interconexão com o datacenter da SUDAM.

18. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

18.1. Justificativa da Viabilidade

Dentro do Plano Orçamentário da área de TI, há previsão orçamentária para as contratações resultantes do presente processo administrativo

A presente demanda foi planejada no Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicações 2023/2024 e consta no PGC SUDAM 2024 como ação a ser executada no exercício.

A contratação será realizada por meio de Pregão eletrônico e as contratações decorrentes deste Termo de Referência observarão todos os requisitos legais contidos na Instrução Normativa SGD/ME nº 94/2021.

19. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

Despacho: DFD SEI SUDAM nº 0571616

GILBERTO GOMES DA SILVEIRA

Equipe de apoio



Assinou eletronicamente em 27/01/2025 às 18:10:53.

Despacho: DFD SEI SUDAM nº 0571616

CHARLES CLEITON DIAS BARBOSA

Equipe de apoio



Assinou eletronicamente em 28/01/2025 às 08:04:19.

Despacho: DFD SEI SUDAM nº 0571616

EVANDRO KOUJI DA SILVA TORII

Equipe de apoio



Assinou eletronicamente em 28/01/2025 às 08:20:49.