



PROJETO

REDE DIGITAL DE COMUNICAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE VERANÓPOLIS

7 de Novembro de 2025

SUMÁRIO

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 1 | DADOS DE IDENTIFICAÇÃO..... | 4 |
| 1.1 | IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATANTE | 4 |
| 1.2 | IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO | 4 |
| 2 | OBJETIVO..... | 5 |
| 2.1 | GERAL | 5 |
| 2.2 | ESPECÍFICOS..... | 5 |
| 3 | PROJETO | 6 |
| 3.1 | LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES | 6 |
| 3.1.1 | Sites Que Serão Interligados..... | 7 |
| 3.2 | INTERLIGAÇÃO DOS SITES | 12 |
| 3.2.1 | Modelo de Contratação | 12 |
| 3.2.2 | Arquitetura de rede | 12 |
| 3.2.3 | Topologia | 12 |
| 3.2.4 | Infraestrutura Passiva..... | 13 |
| 3.2.5 | Infraestrutura Ativa | 14 |
| 3.2.5.1 | Equipamentos no POP | 15 |
| 3.2.5.2 | Equipamentos nos Sites | 15 |
| 3.2.5.3 | Requisitos Técnicos | 15 |
| 3.2.6 | Segurança | 17 |
| 3.2.6.1 | Segurança Física | 17 |
| 3.3 | ACESSO A INTERNET | 18 |
| 3.3.1 | Entrega do Acesso..... | 18 |
| 3.3.1.1 | Requisitos de Redundância Física | 18 |
| 3.3.1.2 | Ponto de Bifurcação..... | 19 |
| 3.3.1.3 | Responsabilidade pela Redundância..... | 19 |
| 3.3.2 | Banda | 20 |
| 3.3.3 | Transparência de Acesso..... | 21 |
| 3.3.3.1 | Neutralidade de Rede..... | 21 |



| | | |
|--------------|--|-----------|
| 3.3.3.2 | Autonomia da Prefeitura | 22 |
| 3.3.4 | Compartilhamento..... | 22 |
| 3.4 | REDE DE VIDEOMONITORAMENTO | 22 |
| 3.4.1 | Especificações Técnicas de Conectividade..... | 22 |
| 3.4.2 | Quantidade e Localização | 23 |
| 3.4.3 | Requisitos de Segurança e Isolamento..... | 23 |
| 3.4.4 | Topologia e Arquitetura..... | 24 |
| 3.4.5 | Responsabilidades Específicas | 24 |
| 3.4.6 | Escalabilidade | 24 |
| 3.5 | RESPONSABILIDADES..... | 25 |
| 3.5.1 | Disponibilidade dos Serviços | 25 |
| 3.5.2 | Infraestrutura de Interligação e Internet | 25 |
| 3.6 | EXIGÊNCIAS DA CONTRATADA | 26 |
| 3.7 | CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO | 26 |



1 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATANTE

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERANÓPOLIS

CNPJ: 98.671.597/0001-09

Endereço: RUA ALFREDO CHAVES, 366, CENTRO, VERANÓPOLIS – RS CEP 95330-000

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: Giovanni Augusto Attolini

Titulação: Engº Eletricista

Registro Crea RS: 181515

Endereço: Rua Coronel Manoel Pontes Filho, Nº 48, Sala 02, Veranópolis, RS

ART do Projeto: 14086498



2 OBJETIVO

2.1 GERAL

O presente projeto tem como objetivo definir as especificações técnicas para o estabelecimento de comunicação de dados entre pontos geograficamente distantes da Prefeitura Municipal de Veranópolis, contemplando três componentes principais:

Interligação dos sites: estabelecimento de links de comunicação entre diferentes pontos geográficos identificados pela administração municipal;

Acesso à Internet: provimento de conectividade à rede mundial de computadores para as dependências da Prefeitura Municipal;

Rede de videomonitoramento: implementação de infraestrutura de comunicação digital para integração das câmeras de videomonitoramento municipal.

2.2 ESPECÍFICOS

- a) Levantamento das necessidades da contratante;
- b) Definição da arquitetura de comunicação;
- c) Definição do modelo de contratação dos serviços.



3 PROJETO

Este memorial é parte do projeto juntamente com desenho técnico identificando a localização dos pontos.

3.1 LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES

Conforme reunião realizada entre os responsáveis técnicos da contratante, Jeison Nondilo e Bernardo Boff, foram definidas as seguintes necessidades da Prefeitura Municipal de Veranópolis:

- a) Comunicação entre a sede da Prefeitura Municipal e sites remotos: Comunicação ininterrupta, simultânea e transparente com capacidade mínima de download/upload de 100Mbps/100Mbps por ponto, com mídia de transporte dedicada. As especificações individuais de cada site serão detalhadas na tabela apresentada posteriormente neste memorial descritivo.
- b) Comunicação entre pontos de câmeras e a sede da Brigada Militar: Comunicação ininterrupta e simultânea entre os pontos de câmeras e a sede da Brigada Militar em Veranópolis com capacidade de download/upload de 50Mbps/50Mbps por ponto, totalizando até 120 (cento e vinte) pontos de câmeras. A localização dos pontos ainda não está definida, porém estará dentro dos limites do município de Veranópolis, abrangendo área urbana e rural. A contratação dos pontos será realizada de forma dinâmica e conforme a necessidade da administração municipal.
- c) Link de Internet dedicado: Link de Internet dedicado com capacidade de download/upload de 1Gbps/1Gbps, incluindo o fornecimento de uma rede válida /29 contendo seis endereços IP públicos válidos.
- d) Redundância do link de Internet: Link de acesso à Internet com redundância física através de dupla abordagem (dual-homed).

3.1.1 Sites Que Serão Interligados

Tabela 1 - Sites a serem interligados

| Site | Entidade | Localização | Capacidade de Transmissão | Latitude | Longitude |
|------|--|--|---------------------------|--------------|--------------|
| 1 | Secretaria Municipal de Saúde e Unidade Central de Saúde | Av. Pinheiro Machado, 581, Centro | 1Gbps | -28,93782382 | -51,55305395 |
| 2 | Secretaria de Assistência Social / CRAS / Conselho Tutelar / CONDICA | Rua São Francisco de Assis, 259, Centro | 100Mbps | -28,93752578 | -51,55265716 |
| 3 | Secretaria de Turismo | R. Astério de Melo, 64 - sl 02 - São Francisco | 100Mbps | -28,93140476 | -51,54254326 |
| 4 | Câmara Municipal de Vereadores | Av. Dr. José Montaury, 328, Sala 334 | 100Mbps | -28,93806181 | -51,5497871 |
| 5 | Casa da Cultura | Rua Carlos Barbosa, 55, Centro | 100Mbps | -28,93577122 | -51,55208465 |



| | | | | | |
|----|---|---|---------|--------------|--------------|
| 6 | Estádio Alsemiro Laurindo Guzzo (Palugana) | Rua Dr. Jose Montaury, 1409, Palugana | 100Mbps | -28,92917363 | -51,54930788 |
| 7 | Posto de Saúde Medianeira | Rua Domingos José Farina, 229, Bairro Medianeira | 100Mbps | -28,94953829 | -51,5498545 |
| 8 | Posto de Saúde Renovação | Rua Fabiano Reschke Esquina Rua Carlos H. de Azevedo, 216, Bairro Renovação | 100Mbps | -28,94088544 | -51,54108449 |
| 9 | Posto de Saúde Santo Antônio | Rua Capitão Pelegrino Guzzo, S/N, Bairro Santo Antônio | 100Mbps | -28,94016682 | -51,56130503 |
| 10 | Posto de Saúde São Francisco | Rua Astério de Mello, 279, São Francisco | 100Mbps | -28,93178825 | -51,54462961 |
| 11 | Escola Municipal Anita Dall Agnol Amantino | Rua Marechal Floriano Peixoto, 372, Bairro Sta. Lucia | 100Mbps | -28,94303949 | -51,5557612 |
| 12 | CREAS | Rua Dr. José Montaury, nº 960, Centro | 100Mbps | -28,93229677 | -51,54998209 |



| | | | | | |
|----|---|--|---------|--------------|--------------|
| 13 | Secretaria de Educação e Cultura / Secretaria de Esportes / Pradies | Rua Dr. José Montaury, 181, Centro | 1Gbps | -28,93716298 | -51,54861932 |
| 14 | Garagem / Oficina | Rua Irmãos Maristas, 185, Fundos Do Estádio Municipal Antônio David Farina | 100Mbps | -28,94304716 | -51,54860288 |
| 15 | Biblioteca Municipal | Av. Pinheiro Machado, 770, (Soal) | 100Mbps | -28,93580433 | -51,55369344 |
| 16 | Escola Municipal Hilda Hoffman Peruffo | Rua Guilherme Giugno, 350, Bairro Valverde | 100Mbps | -28,92825012 | -51,5392471 |
| 17 | Escola Municipal Irmã Carmelita | Rua Capitão Pelegrino Guzzo, 1163, Fundos, Bairro Santo Antônio | 100Mbps | -28,94002677 | -51,56166828 |
| 18 | Escola Municipal Irmã Laura | Rua Clara Schmitz, 745, Bairro Renovação | 100Mbps | -28,93745862 | -51,53542128 |
| 19 | Escola Municipal Adriano Farina | Rua Capitão Pelegrino Guzzo, 1163, Bairro Santo Antônio | 100Mbps | -28,93970906 | -51,5614674 |
| 20 | Escola Municipal Felipe dos Santos | Av. Osvaldo Aranha, 686, Centro | 100Mbps | -28,93768097 | -51,55179489 |



| | | | | | |
|----|--|--|---------|--------------|--------------|
| 21 | Escola Municipal Irmã Joana Aimé | Rua Maestro Geremias Roncato, 541, Bairro Renovação | 100Mbps | -28,94137111 | -51,54460069 |
| 22 | Escola Municipal Irmão Artur Francisco | Rua Alagoas, 149, Bairro Medianeira | 100Mbps | -28,94921698 | -51,55193628 |
| 23 | Escola Municipal Irmão Jerônimo | Rua Guilherme Giugno, 350, Bairro Valverde | 100Mbps | -28,92834626 | -51,53902359 |
| 24 | Escola Municipal Senador Alberto Pasqualini | Rua Getulio Vargas, 733, Bairro Renovação | 100Mbps | -28,93860553 | -51,53761848 |
| 25 | Ginásio Leonir Antônio Farina | Alameda Santos Dumond, 617, Bairro Femaçã | 100Mbps | -28,92967933 | -51,56249515 |
| 26 | Posto de Saúde Universal | Rua Heliberto Pedro Ledur, 55 | 100Mbps | -28,92289631 | -51,55119705 |
| 27 | Lar dos Idosos | Rua Frei Inácio Curtarelli, 235 | 100Mbps | -28,92691121 | -51,54665716 |
| 28 | Centro de Convivência | Rua João Missaglia, 16, Centro | 100Mbps | -28,93764924 | -51,54493529 |
| 29 | Corpo de Bombeiros | Rua Vinte e Quatro de Maio, 261, Centro | 100Mbps | -28,93640582 | -51,54537603 |



| | | | | | |
|-----|--|--|---------|--------------|--------------|
| 30 | Estádio Antônio David Farina | Rua Marcelino Champagnat, S/N - Margens Da BR 470 | 100Mbps | -28,94316839 | -51,5499307 |
| 31 | Farmácia Pública Municipal | R. Gal Flôres da Cunha, 482 | 100Mbps | -28,9325647 | -51,54587454 |
| 32 | Pavilhão da Femaçã | Alameda Santos Dumond, 549, Bairro Femaçã | 100Mbps | -28,9302982 | -51,5626093 |
| 33 | SINE / Receita Federal / Sec. Desenvolvimento Econômico | Rua Alfredo chaves, 300 - Centro | 100Mbps | -28,93894066 | -51,54852536 |
| 34 | CAPS | Rua Dr. José Montaury, 894 | 100Mbps | -28,93297528 | -51,54996798 |
| 35 | Casa Sareta | BR 470 KM 176 | 100Mbps | -28,93631145 | -51,5433666 |
| POP | Centro Administrativo (Prefeitura Municipal) | Rua Alfredo Chaves, 366 | 10Gbps | -28,93881226 | -51,54913065 |

Fonte: do autor.

No desenho do projeto consta a localização dos sites.

3.2 INTERLIGAÇÃO DOS SITES

3.2.1 Modelo de Contratação

Fica definido que o fornecimento da comunicação de dados entre os sites elencados pela Prefeitura Municipal será feito no formato de prestação de serviço. Assim sendo, a elaboração do projeto da rede física, a manutenção da rede física juntamente com seus elementos passivos e ativos, é de inteira responsabilidade do fornecedor do serviço.

3.2.2 Arquitetura de rede

Para atender aos requisitos de largura de banda, escalabilidade e custo-benefício, a arquitetura da rede de comunicação de dados será baseada em um canal físico de fibra óptica no formato ponto-multiponto utilizando tecnologia PON (*Passive Optical Network*). Esta solução oferece maior alcance, redução de custos operacionais com infraestrutura passiva e facilidade de expansão da rede.

3.2.3 Topologia

A topologia da rede de comunicação deve ser em formato *tree*, partindo do POP (*Point of Presence*) para os sites de interesse elencados no item 3.1.1. Na Figura 1 pode-se observar o formato da arquitetura lógica a ser adotada.

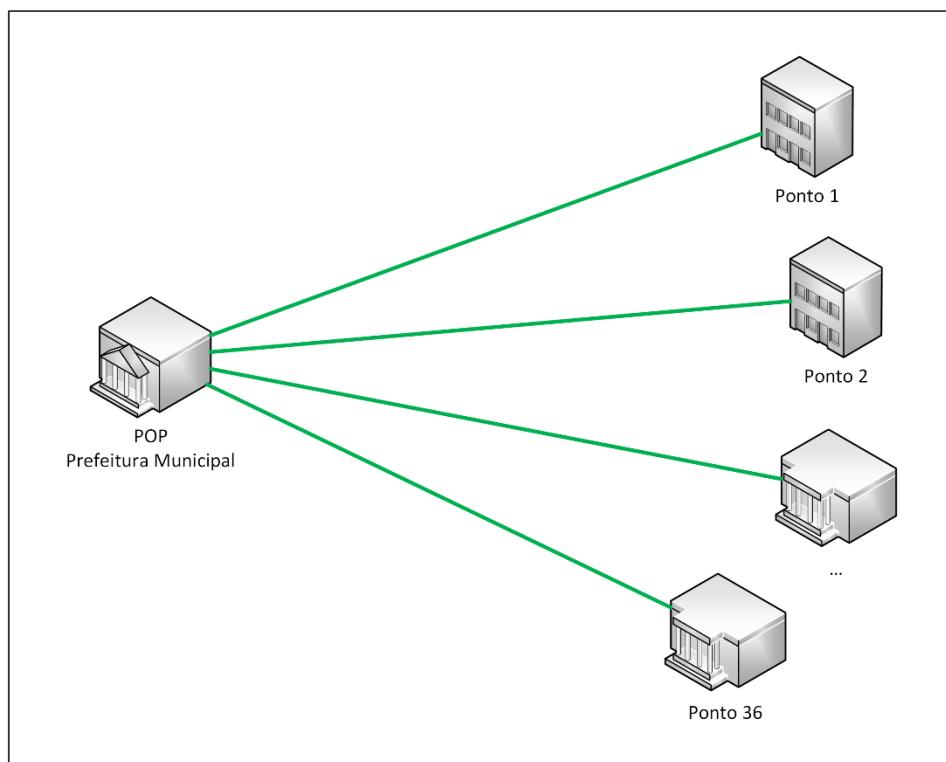


Figura 1 - Arquitetura Lógica da rede de comunicação.

Fonte: do autor.

3.2.4 Infraestrutura Passiva

A infraestrutura passiva da rede de comunicação será baseada em canal físico de fibra óptica com arquitetura ponto-multiponto. A terminação da rede adotará a tecnologia FTTH (*Fiber To The Home*), garantindo conexões dedicadas em fibra óptica desde cada ponto terminal até o POP (*Point of Presence*).

Será permitido o uso de splitters ópticos passivos para segmentação da rede, desde que sejam respeitados os limites de atenuação e não haja comprometimento da qualidade do sinal entregue aos usuários finais. A Figura 2 apresenta um exemplo de arquitetura ponto-multiponto utilizando splitters como elementos de segmentação passiva em uma topologia de fibra óptica fim-a-fim.

A infraestrutura passiva deve ser de uso **exclusivo** da contratante.

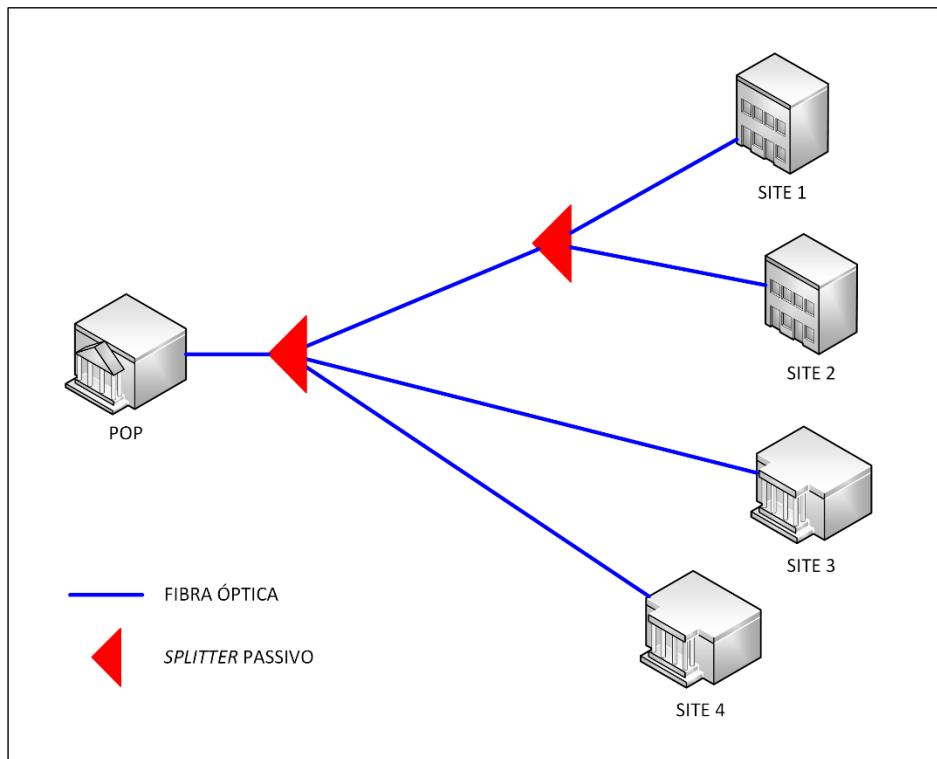


Figura 2 - Infraestrutura passiva.

Fonte: do autor.

3.2.5 Infraestrutura Ativa

A infraestrutura ativa da rede de comunicação será baseada em tecnologia PON (*Passive Optical Network*) no padrão GPON (ITU-T G.984/G.987) ou XGS-PON (ITU-T G.9807.1), garantindo capacidade adequada para atender aos diferentes perfis de banda dos sites. Esta arquitetura prevê a instalação de equipamentos ativos tanto no POP quanto nos sites remotos.



3.2.5.1 Equipamentos no POP

No POP deverá ser instalado um dispositivo OLT (*Optical Line Termination*) com capacidade suficiente para atender simultaneamente todos os sites especificados no item 3.1.1, considerando:

- a) Banda agregada total de aproximadamente **3,5 Gbps** para os 35 sites, determinada como **10Gbps** na tabela para referência técnica
- b) Suporte a **pelo menos 2 sites com demanda de 1 Gbps** dedicado
- c) Margem de crescimento mínima de **30%** para expansão futura

3.2.5.2 Equipamentos nos Sites

Em cada site remoto deverá ser instalado um dispositivo ONT (*Optical Network Termination*) compatível com a OLT instalada no POP. Cada ONT deve:

- d) Possuir no mínimo duas portas Ethernet Gigabit (1000Base-T)
- e) Suportar segmentação de tráfego por VLAN (*Virtual Local Area Network*)
- f) **Para sites com demanda de 1 Gbps:** ONTs com capacidade de entrega garantida de 1 Gbps simétrico

3.2.5.3 Requisitos Técnicos

- g) Todos os equipamentos ativos devem suportar o protocolo Ethernet em suas interfaces de terminação
- h) A OLT deve possuir capacidade de gerenciamento centralizado de todos os dispositivos ONT da rede através de protocolo OMCI (*ONT Management and Control Interface*)
- i) A solução deve garantir QoS (Quality of Service) para priorização de tráfego crítico

- j) Caso a OLT não disponha de funcionalidades de gerenciamento ou QoS adequadas, será admitido o uso de equipamento intermediário (switch gerenciável ou roteador) entre a ONT e a rede local do site, desde que não haja degradação na qualidade do serviço

A Figura 3 apresenta um exemplo da infraestrutura ativa a ser implementada.

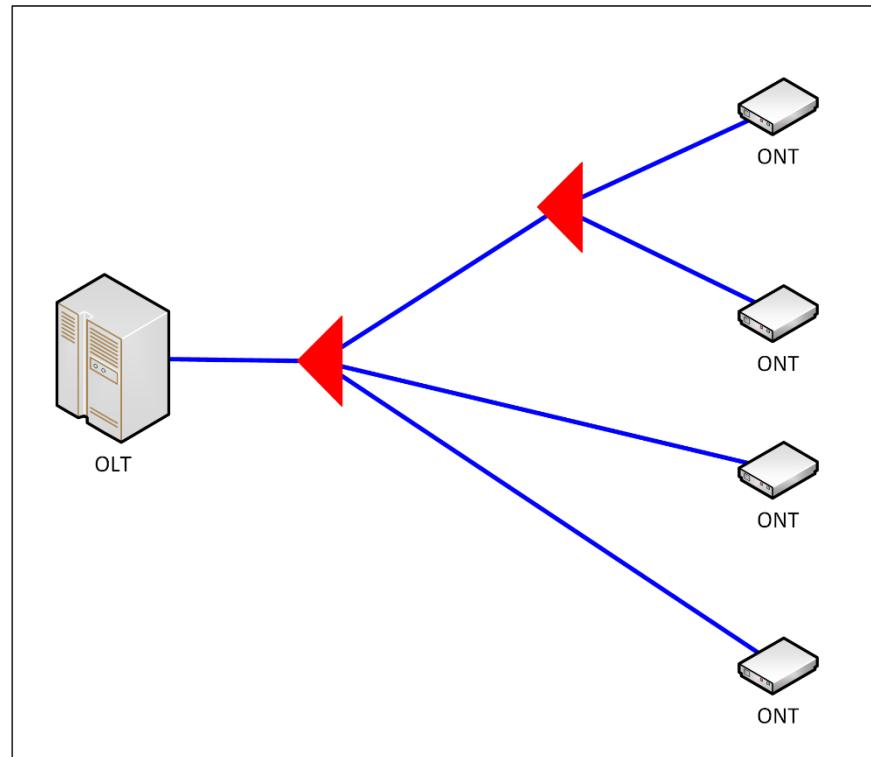


Figura 3 - Infraestrutura ativa.

Fonte: do autor.

Na Figura 4 pode-se observar a visão geral da estrutura de interligação a ser fornecida.

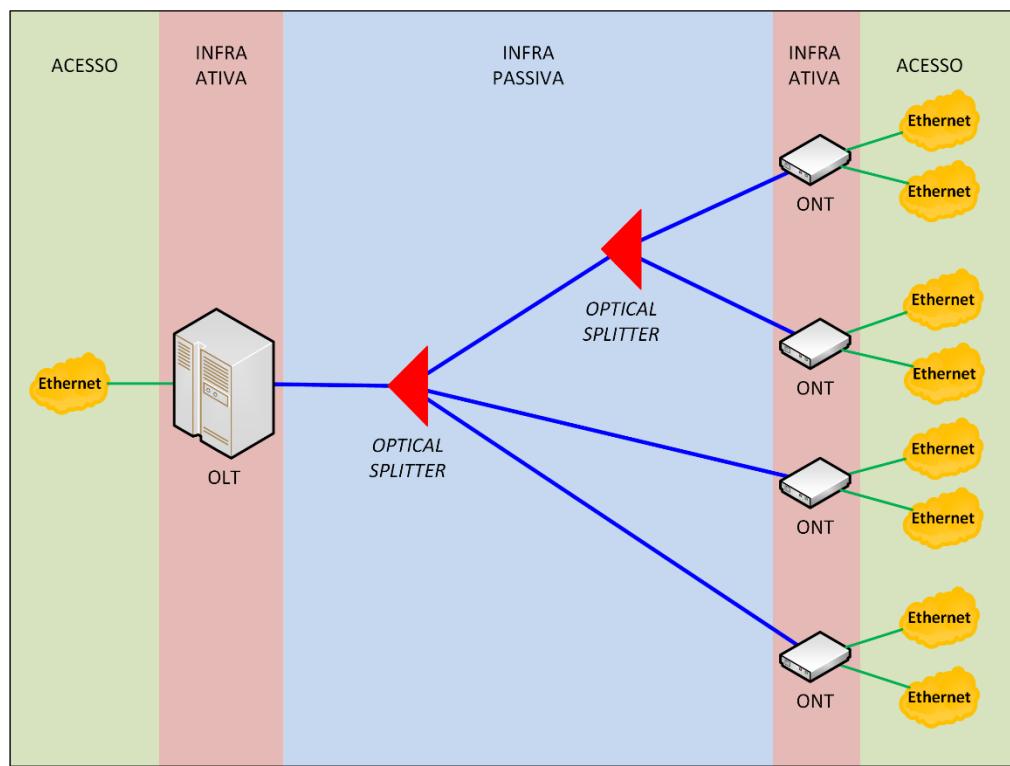


Figura 4 - Visão geral.

Fonte: do autor.

3.2.6 Segurança

A rede deverá contemplar requisitos de segurança nos âmbitos físico e lógico, garantindo a integridade e disponibilidade dos serviços de comunicação.

3.2.6.1 Segurança Física

A infraestrutura instalada em locais externos às edificações sob domínio direto da Prefeitura Municipal deverá estar protegida por caixas de terminação óptica (CTOs) apropriadas, oferecendo resistência a intempéries climáticas (chuva, umidade, variações de temperatura) e tentativas de vandalismo. Todos os equipamentos ativos (ONTs) instalados nos



sites remotos devem estar alojados em ambientes seguros, preferencialmente em salas técnicas ou armários com controle de acesso.

A responsabilidade pela segurança, manutenção e integridade de toda a infraestrutura passiva (fibras ópticas, caixas de emenda, CTOs, splitters) e ativa (OLT, ONTs, switches) é do prestador de serviços contratado, **exceto para equipamentos ativos instalados dentro de data centers ou salas técnicas da Prefeitura Municipal**, onde o controle de acesso físico é de responsabilidade exclusiva da Prefeitura. Nesses casos, o prestador de serviços responderá apenas pela funcionalidade técnica e manutenção lógica dos equipamentos, não sendo responsabilizado por danos decorrentes de acesso físico não autorizado aos ambientes controlados pela contratante.

3.3 ACESSO A INTERNET

3.3.1 Entrega do Acesso

O ponto de entrega do acesso à Internet deverá ser no POP (*Point of Presence*) localizado na sede da Prefeitura Municipal de Veranópolis. É expressamente vedado o uso da rede de comunicação da Prefeitura Municipal como infraestrutura de "última milha" para o provimento do serviço de Internet.

3.3.1.1 Requisitos de Redundância Física

O acesso à Internet deve ser implementado com redundância física, garantindo alta disponibilidade do serviço. As duas conexões devem:

- Entrar na edificação da Prefeitura Municipal por rotas fisicamente distintas



- b) Estar posicionadas a aproximadamente 180° uma da outra em relação ao perímetro da edificação
- c) Utilizar infraestruturas de dutos e postes completamente independentes

3.3.1.2 Ponto de Bifurcação

A bifurcação das rotas de acesso deve ocorrer obrigatoriamente fora das vias adjacentes à quadra da edificação da Prefeitura, garantindo que eventuais intervenções viárias, acidentes ou rompimentos em uma via não afetem simultaneamente ambas as conexões. A Figura 5 ilustra o posicionamento correto dos acessos a 180° e destaca em máscara amarela as áreas onde **não é permitida** a bifurcação das rotas.

3.3.1.3 Responsabilidade pela Redundância

O controle e gerenciamento da redundância lógica no POP, incluindo a comutação automática entre os links em caso de falha (*failover*), configuração de balanceamento de carga e monitoramento da disponibilidade de ambos os circuitos, é de responsabilidade exclusiva do prestador de serviços contratado.

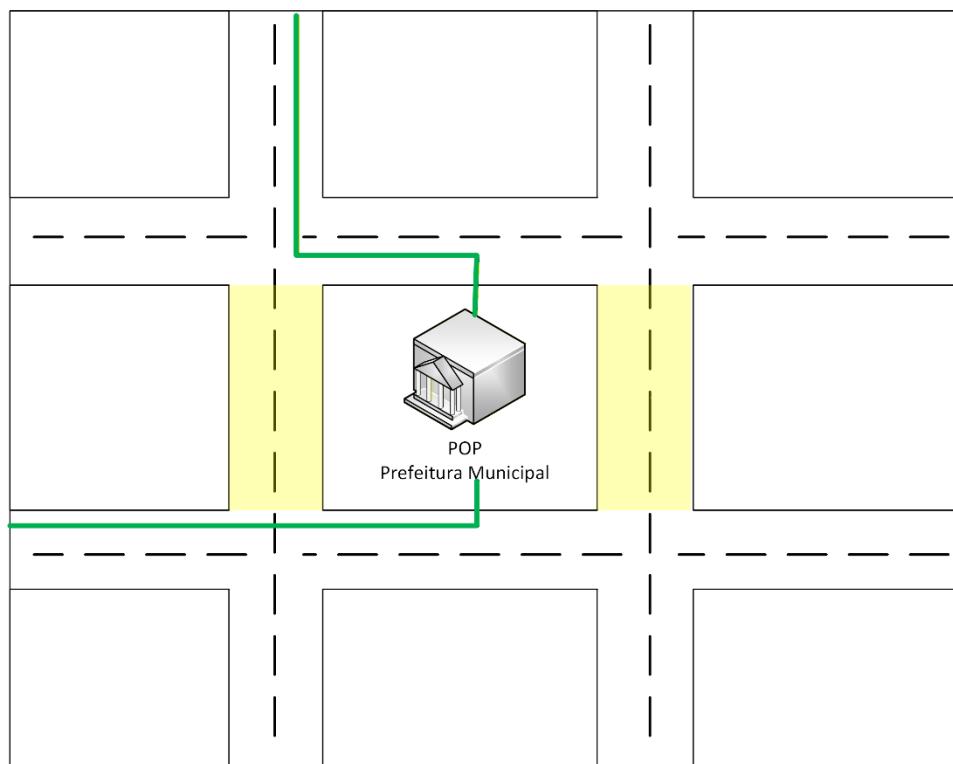


Figura 5 - Exemplo de acesso físico redundante.

Fonte: do autor.

3.3.2 Banda

A banda de Internet deve ser de **1 Gbps/1 Gbps** (1000 Mbps) simétrico de download e upload. O acesso deve ser provisionado através de uma rede válida /29 contendo **seis endereços IP públicos válidos**.

O fornecimento deve ser dedicado do ponto de vista do prestador de serviços, garantindo que não haja qualquer tipo de compartilhamento de capacidade com terceiros. A banda contratada deve estar integralmente disponível para uso exclusivo da Prefeitura Municipal, sem aplicação de políticas de *oversubscription* ou contenção.



3.3.3 Transparência de Acesso

O acesso à Internet deve ser completamente transparente, sem qualquer tipo de interferência, filtragem ou limitação imposta pelo prestador de serviços. São vedadas as seguintes práticas:

- a) **Controle ou limitação de banda** por aplicação, protocolo ou horário (traffic shaping ou throttling)
- b) **Filtragem ou bloqueio de conteúdo**, exceto quando determinado por ordem judicial
- c) **Deep Packet Inspection (DPI)** para análise, modificação ou priorização de tráfego
- d) **Injeção de conteúdo**, como anúncios, redirecionamentos ou certificados de segurança
- e) **Proxy forçado** ou qualquer intermediação não autorizada do tráfego
- f) **Limitação de protocolos** (P2P, VPN, VoIP, streaming, etc.)
- g) **Captura, armazenamento ou análise de dados** trafegados pelos usuários

3.3.3.1 Neutralidade de Rede

O prestador deve garantir o princípio da neutralidade de rede, tratando todo o tráfego de dados de forma isonômica, independentemente de origem, destino, conteúdo, aplicação, serviço ou dispositivo. Qualquer prática de gerenciamento de tráfego que possa afetar o desempenho ou a segurança do acesso deve ser previamente comunicada e aprovada pela Prefeitura Municipal.



3.3.3.2 Autonomia da Prefeitura

O controle de acesso, políticas de segurança, filtragem de conteúdo e gerenciamento de banda interna são de responsabilidade e competência exclusiva da Prefeitura Municipal, através de seus próprios equipamentos de firewall, filtros de conteúdo e sistemas de gerenciamento de rede.

3.3.4 Compartilhamento

O compartilhamento do acesso a Internet com os sites da Prefeitura Municipal é de responsabilidade do administrador da rede da Prefeitura Municipal de Veranópolis.

3.4 REDE DE VIDEOMONITORAMENTO

A Prefeitura Municipal de Veranópolis prevê a implementação de uma rede dedicada para o sistema de videomonitoramento urbano, garantindo conectividade segura e exclusiva entre os pontos de câmeras distribuídos pelo município e o centro de monitoramento localizado na sede da Brigada Militar.

3.4.1 Especificações Técnicas de Conectividade

Cada ponto de câmera deverá dispor de link de comunicação dedicado com capacidade mínima de **50 Mbps simétricos** (*download/upload*), dimensionado para suportar a transmissão contínua de vídeo em alta definição, incluindo:



- a) Transmissão de múltiplos streams de vídeo simultâneos (ao vivo e gravação)
- b) Margem para picos de tráfego durante eventos ou movimentação intensa
- c) Capacidade para atualização futura de câmeras com maior resolução

3.4.2 Quantidade e Localização

O projeto contempla inicialmente a integração dos pontos de câmeras já existentes, com previsão de expansão para **até 120 (cento e vinte) pontos de videomonitoramento** distribuídos nas áreas urbana e rural do município de Veranópolis. A contratação e ativação dos pontos será realizada de forma dinâmica e conforme a necessidade da administração municipal, não havendo localização previamente definida para todos os pontos.

3.4.3 Requisitos de Segurança e Isolamento

A rede de videomonitoramento deve operar de forma completamente isolada e dedicada, garantindo:

- d) **Acesso exclusivo** originado apenas da sede da Brigada Militar
- e) **Segregação lógica** através de VLANs dedicadas ou túneis VPN criptografados
- f) **Impossibilidade de acesso** a partir da Internet pública ou de redes externas
- g) **Autenticação forte** para todos os dispositivos conectados à rede
- h) **Criptografia** do tráfego de vídeo em trânsito (TLS/DTLS ou IPsec)
- i) **Monitoramento de intrusão** e detecção de anomalias no tráfego



3.4.4 Topologia e Arquitetura

A rede pode ser implementada utilizando tecnologia PON (*Passive Optical Network*) ou outra arquitetura que garanta a banda contratada e o isolamento necessário. O importante é que cada ponto de câmera tenha garantia de:

- j) Banda mínima dedicada de 50 Mbps
- k) Latência inferior a 50ms para o centro de monitoramento
- l) Disponibilidade mínima de 99% (máximo de 87,6 horas de indisponibilidade por ano)

3.4.5 Responsabilidades Específicas

- m) **Prestador de serviços:** Fornecimento da infraestrutura de rede, equipamentos de conectividade (ONTs ou equivalentes), configuração de segurança, monitoramento da rede e manutenção
- n) **Prefeitura Municipal:** Fornecimento de energia elétrica nos pontos de câmeras, instalação física das câmeras e equipamentos de videomonitoramento
- o) **Brigada Militar:** Gerenciamento do sistema de videomonitoramento, operação do centro de monitoramento e controle de acesso ao sistema

3.4.6 Escalabilidade

A solução contratada deve permitir a adição de novos pontos de câmeras de forma ágil, sem necessidade de reprojetamento da rede, garantindo que a expansão até os 120 pontos previstos possa ser realizada gradualmente conforme demanda operacional.



3.5 RESPONSABILIDADES

3.5.1 Disponibilidade dos Serviços

Fica determinado um SLA (*Service Level Agreement*) ou acordo de nível de serviço entre a Prefeitura Municipal e o prestador de serviços conforme segue:

- a) Disponibilidade do serviço da rede de comunicação em 97,86%, aproximadamente 187h de parada em um ano de acesso (cálculo efetuado com base no acesso de 24h por dia, 365 dias por ano);
- b) As paradas planejadas podem totalizar 50% do total de indisponibilidade do serviço, ou seja, 93h e 30min em um ano de acesso com base no item a);
- c) As paradas não planejadas podem totalizar 50% do total de indisponibilidade do serviço, ou seja, 93h e 30min em um ano de acesso com base no item a);
- d) As paradas planejadas devem ser informadas e agendadas com antecedência para o administrador da rede da Prefeitura Municipal de Veranópolis ou outro responsável do órgão;
- e) MTRS (*Mean Time for Restoration Service*) ou tempo médio para restauração do serviço deve ser de 4h.

3.5.2 Infraestrutura de Interligação e Internet

O prestador é responsável pela manutenção de toda a rede de comunicação, tanto pela infraestrutura passiva quanto pela infraestrutura ativa. Todo e qualquer custo envolvido na disponibilização da infraestrutura passiva como locação de postes e/ou salas de equipamentos privadas, é de responsabilidade do prestador. A alimentação dos dispositivos OLT e ONT por sua vez, são de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Veranópolis.



3.6 EXIGÊNCIAS DA CONTRATADA

A contratada deve realizar vistoria em todos os pontos de entrega previamente para se certificar que tem condições de atender as demandas deste projeto.

A contratada deve possuir registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia.

A contratada deve possuir todos os licenciamentos necessários exigidos pela ANATEL para poder atender as demandas deste projeto.

A contratada deve apresentar atestado que atende atualmente no mínimo dois órgãos públicos com capacidade igual ou superior das demandas deste projeto.

3.7 CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Fica determinado que o início da prestação do serviço deve ser de até trinta dias após a assinatura do contrato.

O custo total mensal para a prestação do serviço de interligação e Internet não deve ultrapassar os R\$ 19.000,00 mensais.

Já o custo dos pontos de acesso às câmeras não pode ultrapassar o valor de R\$ 50,00 por ponto.

Veranópolis, 07 de Novembro de 2025.

Engº Giovanni A. Attolini

CREA-RS 181515

G&G Engenharia