

**INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS
CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**PATRÍCIA DA SILVA COSTA
VALDIR DE SOUZA CARVALHO NETO**

Redes de Computadores I - SI 241
Trabalho 2 - Cenários de Rede

SUMÁRIO

1. CENÁRIO 1 – Residência da aluna Patrícia.....	4
2. CENÁRIO 2 – Residência do aluno Valdir.....	6

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Captura de tela Cenário 01.....	5
Figura 2. Captura de tela Cenário 02.....	9

1. CENÁRIO 1 – Residência da aluna Patrícia

1. Identificação do local.

R: Rede Doméstica Residencial. **Finalidade:** Rede Doméstica para acessar a Internet para entretenimento, comunicação e estudos.

2. Topologia física observada.

R: Estrela (Sem fio). O Roteador atua como o nó central concentrador. Todos os dispositivos conectam-se diretamente a ele através de links sem fio, sem conexões diretas entre si.

3. Componentes de rede presentes.

R:

- Roteador Wireless - equipamento central que acumula funções de Roteador, Switch e Ponto de Acesso para fornecer sinal Wi-Fi;
- 2 Smartphones - Dispositivos móveis de comunicação pessoal;
- 1 Notebook - Computador portátil utilizado para trabalho/estudos;
- 1 Tv - Dispositivo de entretenimento.

4. Meio físico utilizado.

R: Wi-Fi / Ondas de Rádio. A escolha pelo Wi-Fi foi principalmente pela **mobilidade** necessária para os smartphones e o laptop. No caso da TV, o uso do Wi-Fi evita a necessidade de obras civis ou passagem de cabos aparentes feitos pela estética e conveniência.

5. Camadas do modelo OSI envolvidas.

R:

- Camada Física (1) - Transmissão das ondas de rádio do Wi-Fi.
- Camada de Enlace (2) - O roteador gerencia o acesso e utiliza endereços MAC para identificar os dispositivos na rede local;
- Camada de Rede (3) - Ocorre o endereçamento IP. O roteador atribui IPs privados aos dispositivos e realiza o roteamento de pacotes para a internet.
- Camada de Transporte (4) - Controle de conexões TCP/UDP entre os dispositivos e servidores externos.
- Demais camadas (5 a 7) - São usadas pelas aplicações no celular, notebook e TV (streaming, navegação, apps etc.).

6. Tipo de transmissão predominante.

R: Wireless (Sem Fio), Half-Duplex. Em redes Wi-Fi tradicionais, o rádio não pode transmitir e receber dados simultaneamente na mesma frequência; o dispositivo alterna entre enviar e receber.

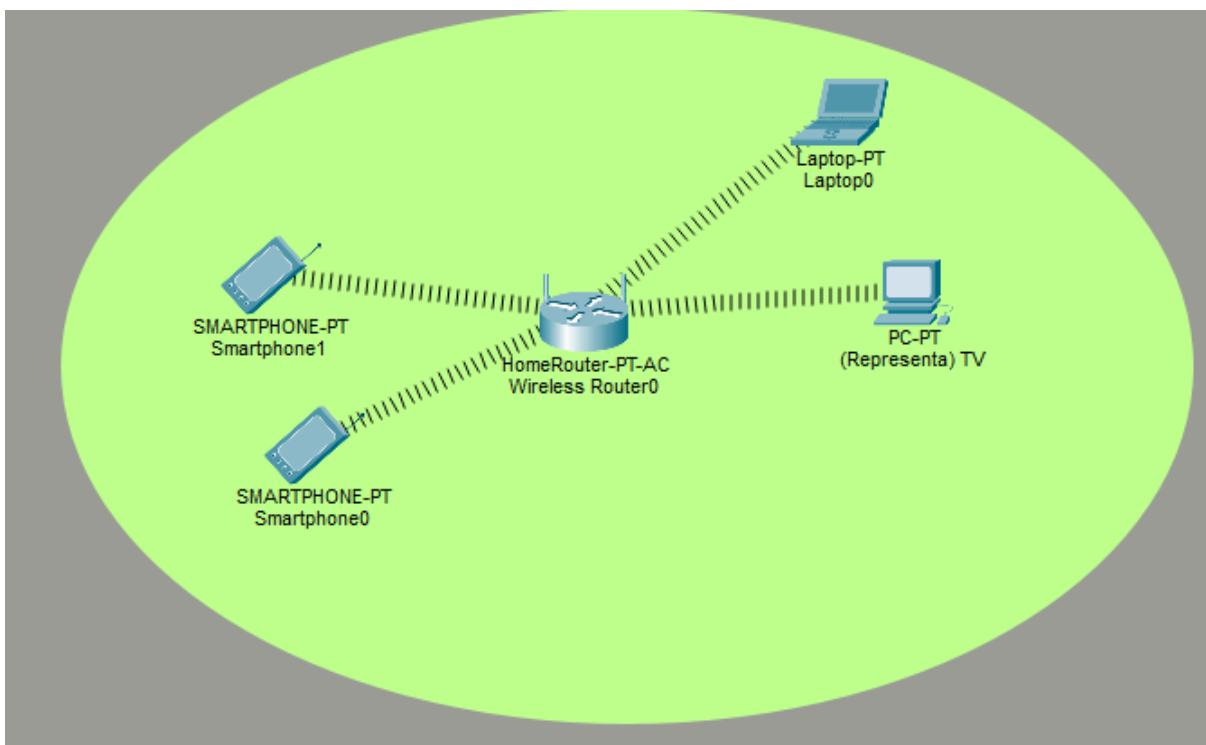
7. Análise crítica.

R:

- **Pontos Positivos:** Flexibilidade de layout e facilidade de adicionar novos dispositivos sem custo extra de cabeamento.
- **Problemas Potenciais:** Como o meio é compartilhado, se a TV estiver fazendo streaming em alta resolução (4K) e o notebook estiver em videoconferência simultaneamente, pode ocorrer lentidão ou aumento de latência.
- **Possível Melhoria:** Conectar a TV via cabo de rede (Ethernet/Par trançado) para liberar o espectro Wi-Fi para os dispositivos móveis e garantir maior estabilidade no streaming.

8. Diagrama.

Figura 1. Captura de tela Cenário 01



Fonte: Captura de tela retirada pelo autor em 06 de dezembro de 2025.

2. Cenário 2 – Rede de um Comércio/Escritório

1. Identificação do local.

R: Rede de Pequena Empresa/Comércio (SOHO - Small Office/Home Office). A finalidade é fornecer **acesso à Internet** e integrar **sistemas de missão crítica** para o negócio: **Ponto de Venda (PDV), Servidor de Dados, Segurança (CFTV e Alarme).**

2. Topologia física observada.

R: Estrela/Híbrida Aprimorada.

- A topologia é **Estrela**, com o **Roteador Principal (Gateway)** conectado ao **Switch Gerenciável**.
- O Roteador Principal é o ponto central para o tráfego WAN e o Switch é o ponto central para o tráfego LAN cabeado.
- **Dispositivos Críticos** (Servidor, PDV, CFTV, Alarme) conectam-se por **cabo** ao Switch.
- **Dispositivos Móveis** conectam-se ao Roteador (que atua como Ponto de Acesso Wi-Fi).
- A rede é **Híbrida** por misturar conexões cabeadas e sem fio.

3. Componentes de rede presentes.

R:

- **Conversor de Mídia/ONU (Optical Network Unit):** Recebe o sinal de alta velocidade da **fibra óptica** do provedor e o converte em um sinal elétrico para o roteador.
- **Roteador Wireless (Gateway):** Equipamento central que gerencia o tráfego. Atua primariamente como:
 - **Roteador:** Gerencia o tráfego entre a rede local (LAN) e a Internet (WAN).
 - **Ponto de Acesso (AP):** Fornece o sinal **Wi-Fi** para dispositivos móveis.
- **Switch Gerenciável (Expansão):** Concentrador de rede dedicado. Sua função principal é **expandir o número de portas** e permitir o controle do tráfego interno, viabilizando a futura implementação de **VLANs** (Redes Locais Virtuais).
- **Servidor de Arquivos:** Armazenamento de dados do negócio, documentos e backups. Conectado via **cabo** ao Switch para velocidade e segurança.
- **Ponto de Venda (PDV/Computador Caixa):** Terminal de vendas. Conectado via **cabo** ao Switch para garantir estabilidade e segurança nas transações.

- **Sistema de CFTV:** Câmeras de segurança e unidade de gravação (DVR). Conectado via **cabo** ao Switch.
- **Central de Alarme:** Dispositivo de monitoramento e acionamento remoto. Conectado via **cabo** ao Switch.
- **Dispositivos Finais (Mobilidade):**
 - **3 Smartphones/tablets** (Conexão Wi-Fi).
 - **1 Notebook de colaborador** (Conexão Wi-Fi).
 - **1 Impressora de Rede** (Conexão Wi-Fi, visando mobilidade).

4. Meio físico utilizado.

R: Fibra Óptica, Par Trançado (Ethernet) e Wi-Fi/Ondas de Rádio.

- **Fibra Óptica:** Conexão WAN (provedor) para o Conversor, priorizando **alta capacidade e imunidade a interferências**.
- **Par Trançado (Cabo Ethernet):** Usado para conectar o Conversor ao Roteador, o Roteador ao **Switch** e o Switch aos sistemas críticos (PDV, Servidor, CFTV, Alarme). A escolha é essencial para garantir **estabilidade, baixa latência e largura de banda dedicada** para as operações de negócio.
- **Wi-Fi / Ondas de Rádio:** Usado para dispositivos de mobilidade (celulares, notebook, impressora), priorizando **flexibilidade e conveniência**.

5. Camadas do modelo OSI envolvidas.

R: Praticamente todas as 7 camadas estão envolvidas, com uma clara separação de funções entre os dispositivos.

- **Camada Física (1):** Transmissão de sinais via **Fibra Óptica** (luz), **Par Trançado** (sinais elétricos) e **Wi-Fi** (ondas de rádio). O meio físico é o ponto de atuação do cabo e da interface de rede (NIC).
- **Camada de Enlace (2):** É onde o **Switch Gerenciável** atua primariamente. Ele usa **Endereços MAC** para filtrar e encaminhar frames (quadros) entre o Roteador e os sistemas cabeados (Servidor, PDV), otimizando o tráfego local. O Roteador e os APs também atuam nesta camada para controle de acesso ao meio.
- **Camada de Rede (3):** O **Roteador Wireless** é o principal dispositivo desta camada. Ele gerencia o **Endereçamento IP** (DHCP) e executa o **roteamento de pacotes** (decisão de caminho) entre a rede local (LAN) e a Internet (WAN).

- **Camada de Transporte (4):** Controle de conexões **TCP/UDP**. O **TCP** é crucial para a **confiabilidade** nas transações do PDV, transferências de arquivos para o Servidor e acesso remoto seguro (VPN/CFTV), garantindo a entrega dos dados.
- **Demais Camadas (5 a 7 - Sessão, Apresentação e Aplicação):** Utilizadas pelos softwares e sistemas de negócio. Por exemplo, protocolos de acesso remoto seguro (SSH/VPN) e o sistema de gerenciamento de vendas do PDV.

6. Tipo de transmissão predominante.

R:

- **Rede Cabeada (Par Trançado/Fibra): Guiada, Full-Duplex.** Permite transmissão e recepção de dados **simultaneamente** através do Switch e Roteador, o que é crucial para garantir a alta velocidade e eficiência dos sistemas de negócio (Servidor e PDV).
- **Rede Sem Fio (Wi-Fi): Não Guiada, Half-Duplex** (predominante). O rádio é um meio compartilhado, e os dispositivos Wi-Fi alternam entre transmitir e receber.

7. Análise crítica.

R:

Pontos Positivos (Eficiência e Estabilidade)

- **Segmentação Física Adequada:** A decisão de conectar todos os sistemas críticos (Servidor, PDV, CFTV, Central de Alarme) via **cabo Ethernet** ao **Switch** é a melhor prática para ambientes corporativos.
- **Largura de Banda Dedicada:** Essa conexão cabeada garante **estabilidade, baixa latência e largura de banda dedicada** para as operações de missão crítica (transações do PDV e transferência de arquivos do Servidor).
- **Preparação para o Futuro:** A utilização de um Switch Gerenciável, mesmo que ainda não configurado, fornece a **infraestrutura necessária** para implementar tecnologias avançadas como **VLANs** (Redes Locais Virtuais), o que é essencial para o crescimento e segurança do negócio.
- **Liberação do Espectro:** Ao manter os sistemas críticos no cabo, o **espectro Wi-Fi** fica livre para dispositivos móveis de menor prioridade (celulares e notebooks de colaboradores), melhorando a performance geral da rede sem fio.

Problemas Potenciais (Segurança e Risco)

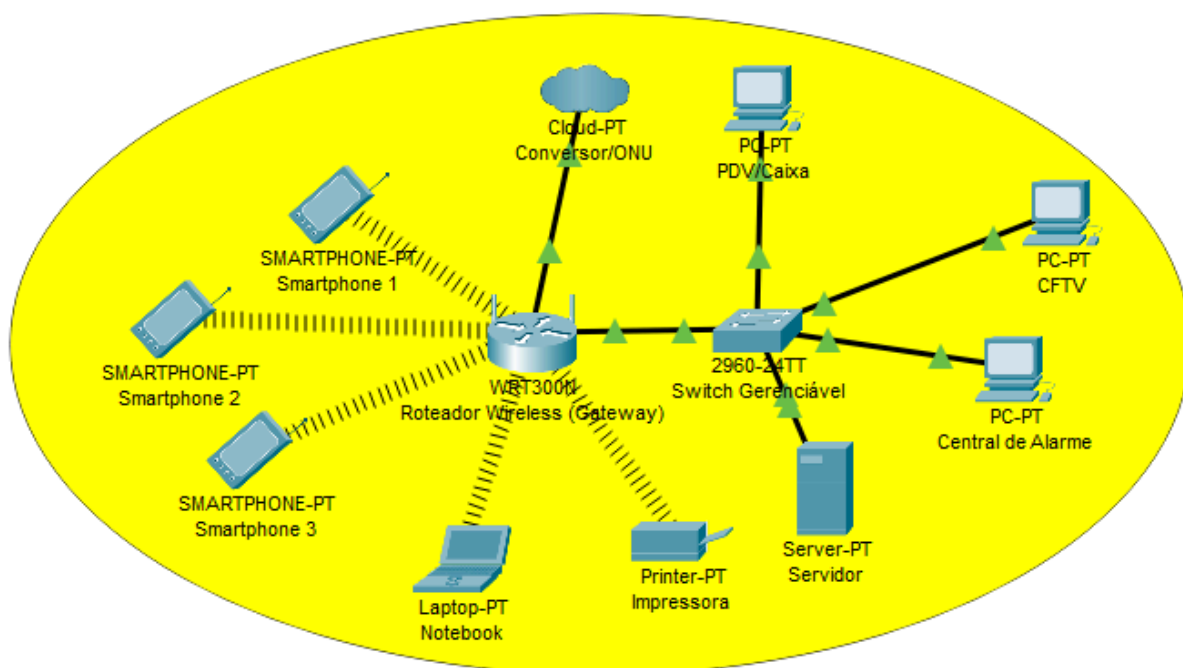
- **Falta de Separação Lógica (Segurança):** O problema mais grave é a ausência de **VLANs** (Redes Locais Virtuais). Isso significa que todo o tráfego — do PDV, do Servidor de arquivos e dos smartphones dos colaboradores — está na **mesma rede lógica** (sub-rede).
 - **Risco:** Se um smartphone for comprometido (ex: vírus), ele tem acesso direto a todos os sistemas críticos na rede.
- **Dependência de um Único Ponto de Falha:** O **Roteador Wireless** é o ponto de falha central. Uma falha neste equipamento paralisa todas as operações da empresa, incluindo vendas e acesso a arquivos e à internet.
- **Sobrecarga Lógica do Switch:** Embora o Switch tenha expandido as portas, ele ainda está sobrecarregado logicamente com a gestão de tráfego de sistemas críticos e de comunicação (sem separação), o que pode levar a gargalos em momentos de pico de uso do Servidor.

Possível Melhoria (Prioridade Máxima)

- **Segmentação com VLANs (Prioridade Máxima):** O Switch Gerenciável deve ser imediatamente configurado com **VLANs**. O objetivo é criar redes separadas, como: 1) **Administração/Servidor**, 2) **PDV/Transações**, e 3) **Colaboradores/Wi-Fi**. Isso aumenta drasticamente a segurança e a performance da rede, seguindo as melhores práticas comerciais.
- **Qualidade de Serviço (QoS) e Redundância:** Implementar **QoS** (Qualidade de Serviço) no roteador para priorizar o tráfego essencial (como transações do PDV) em relação ao tráfego de navegação dos colaboradores. Para maior estabilidade, considerar um roteador com **Dual WAN** para tolerância a falhas na conexão principal.

8. Diagrama.

Figura 2. Captura de tela Cenário 02



Fonte: Captura de tela retirada pelo autor em 07 de dezembro de 2025.