**Projeto de Rede de Computadores para a Empresa TechSolutions**

**Projeto arquitetado e desenvolvido por:**

- Jefferson da Rocha Silva

**1. Visão Geral do Projeto**

Este projeto tem como objetivo implementar uma infraestrutura de rede de alto desempenho para a empresa TechSolutions, composta por 200 funcionários distribuídos entre os departamentos de Vendas, Financeiro e TI. A rede foi planejada com foco em escalabilidade, segurança, desempenho, segmentação lógica e redundância, prevendo ainda uma expansão de até 30% no número de usuários nos próximos anos.

**2. Topologia da Rede**

A rede será estruturada em uma **topologia hierárquica em estrela redundante com arquitetura de três camadas**, composta por elementos duplicados e conexões cruzadas entre os principais equipamentos da infraestrutura:

* Texto

  O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.**Camada Core (Núcleo):** Dois switches L3 Cisco Catalyst 9500 com agregação de link (LACP) e protocolo VRRP. Executam roteamento inter-VLAN e se comunicam com os servidores via cabos de **fibra óptica OM4 multimodo** com módulos **SFP+ de 10Gbps**.
* **Camada de Distribuição:** Dois switches L3 Cisco Catalyst 9300, conectados ao core via fibra OM4/SFP+ e aos switches de acesso com **cabos Cat6A blindados (STP)** em links redundantes. Aplicam ACLs, roteamento e QoS local.
* Uma imagem contendo violão

  O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.**Camada de Acesso:** Múltiplos switches L2 Cisco Catalyst 9200 nos racks dos departamentos, conectando estações de trabalho e impressoras. Recebem VLANs pré-definidas conforme mapeamento físico.
* Tela de um aparelho eletrônico

  O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.**Roteador de Borda:** Cisco ISR 1000 com duplo link WAN, NAT, QoS e VPN site-to-site e client-to-site.
* **Firewall UTM:** Com zona DMZ, IDS/IPS, antivírus de perímetro e filtragem avançada. Gerencia acesso externo e interno.
* **Wi-Fi Visitante:** Modem roteador separado da rede principal, ligado diretamente à WAN com isolamento por firewall. VLAN 80, sem roteamento com outras redes.

**3. Servidores e Serviços**

* **Core 1:**
  + Active Directory (Controlador Principal)
  + DHCP (com escopo por VLAN)
  + DNS Primário
  + Servidor de Arquivos
  + Servidor de Impressão
* **Core 2:**
  + Active Directory (Controlador Secundário)
  + DNS Secundário
  + DHCP Failover
  + E-mail (Exchange)
  + Intranet (IIS)

DHCP configurado com FailOver e os switches L3 utilizam **IP Helper-Address** para redirecionar as requisições às VLANs específicas.

**4. Segmentação Lógica por VLAN**

* VLAN 10 – Vendas (192.168.10.0/24)
* VLAN 20 – Financeiro (192.168.20.0/24)
* VLAN 30 – TI (192.168.30.0/24)
* VLAN 40 – Servidores (192.168.40.0/24)
* VLAN 50 – Gerência (192.168.50.0/24)
* VLAN 60 – VoIP (192.168.60.0/24)
* VLAN 70 – Wi-Fi Corporativo (192.168.70.0/24)
* VLAN 80 – Visitantes (192.168.80.0/24 – sem roteamento interno)

ACLs controlam rigorosamente o tráfego inter-VLAN.

**5. Cabeamento Estruturado e Conectividade**

* Uma imagem contendo cabo, conector

  O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.**Core ↔ Distribuição:** Fibra óptica OM4, full duplex, 10Gbps, módulos SFP+, com redundância física.

Uma imagem contendo faca

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.**Distribuição ↔ Acesso:** Cat6A blindado (STP), 1Gbps, com etiquetagem conforme padrão ANSI/TIA-606-B.

* Uma imagem contendo macaco, frente, placa, monitor

  O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.**Pontos Finais:** Tomadas modulares por sala e cabeamento identificado por setor.

**6. Impressoras e Estações de Trabalho**

Cada departamento possui pelo menos uma impressora conectada via cabo à sua VLAN correspondente. Impressoras recebem IP estático (reservado ou fixo no DHCP). Estações recebem IP automático via DHCP, conforme VLAN da porta onde estão conectadas.

**7. Segurança da Rede**

* Firewall com IDS/IPS e DMZ para e-mail e intranet externa.
* VPN SSL com autenticação multifator (MFA).
* 802.1X para controle de acesso por identidade de usuário.
* VACLs, ACLs e controle de login por AD.
* Portal captive isolado para Wi-Fi de visitantes.

**8. Redundância e Alta Disponibilidade**

* Core e Distribuição redundantes com conexões cruzadas.
* Dual WAN com failover automático.
* DHCP com failover ativo-passivo.
* Servidores com replicação e backup na nuvem.
* UPSs dedicados a servidores e switches principais.

**9. Escalabilidade**

* Suporte a até 260 usuários com VLANs e IPs já planejados.
* Infraestrutura modular e cabeamento certificado Cat6A/OM4.
* Racks com espaço reservado e climatização adequada.

**10. Estratégias de Gestão da Infraestrutura**

**10.1. Monitoramento Proativo**

Solução Zabbix ou PRTG para monitorar status, uso e disponibilidade. Envio automático de alertas por e-mail e SNMP.

**10.2. Controle de Mudanças**

Uso de GLPI ou OTRS para registrar incidentes, problemas e manutenções com rastreabilidade.

**10.3. Backup e Recuperação**

* Backup diário para NAS + nuvem.
* Política 3-2-1 com criptografia e testes mensais de restauração.

**10.4. Políticas de Grupo e Auditoria**

* GPO para restrição de periféricos, permissões, scripts.
* Logs centralizados com Wazuh ou Splunk.

**11. Políticas Corporativas e Conformidade**

* **Conformidade com a LGPD:** controle de dados pessoais, logs, anonimização.
* **Política de BYOD:** VLAN isolada, acesso autenticado, sem visibilidade interna.
* **Pentests e scans periódicos.**
* **Controle de inventário, salas de racks com acesso biométrico.**

**12. Possibilidades Futuras**

* Virtualização com VMware ou Hyper-V.
* SD-WAN para controle inteligente dos links.
* Segmentação adicional para IoT e ambientes industriais.
* Implementação de firewall de próxima geração com inspeção SSL.

**Gráfico, Gráfico de radar

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.13. Diagrama Lógico**

**Referências Bibliográficas**

* Cisco Catalyst 9000 Series

<https://www.cisco.com/site/us/en/products/networking/switches/catalyst-9000-switches/index.html>  
Acesso: 16/04/2025

* ANSI/TIA-568 - Padrão de Cabeamento

<https://pt.wikipedia.org/wiki/ANSI/TIA-568>  
Acesso:16/04/2025

* Guia Fluke de Cabeamento Estruturado

<https://pt.wikipedia.org/wiki/ANSI/TIA-568>

Acesso:19/04/2025

* ISO/IEC 11801

<https://memoria.rnp.br/newsgen/9806/cab-estr.html>

acesso:20/04/2025

* IEEE 802.1X

<https://standards.ieee.org/ieee/802.1X/7160/>

Acesso:20/04/2025

* Microsoft Windows Server

<https://learn.microsoft.com/en-us/windows-server/>

Acesso:26/05/2025

* RFC 2131 – DHCP

<https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc2131>

acesso:28/05/2025

* ANSI/TIA-606-B

<http://creativesafetysupply.com/articles/ansi-tia-606-b-cable-labeling-standards/?srsltid=AfmBOoqHW4xaZl3B6m_5EwJ5cQp5H0BMAOKKe3lbowXVFch5zz6_9oXo>  
Acesso: 19/04/2025