**Documentação Técnica do Projeto Home Lab**

**1. Visão Geral**

O projeto Home Lab tem como objetivo principal proporcionar um ambiente controlado e seguro para estudo, testes e implementação de tecnologias voltadas para infraestrutura de redes, servidores e serviços de nuvem privada. É mantido por um estudante de Ciências da Computação com foco em aprendizado prático e profissionalização do ambiente doméstico de rede.

**2. Infraestrutura Física**

**2.1 Link de Internet**

* Provedor local com autenticação PPPoE.
* Conversor de fibra → Mikrotik RB450G.

**2.2 Gateway Principal**

* **Equipamento:** MikroTik RB450G
* **Função:** Roteador principal, gerenciando PPPoE, NAT, VLANs e DHCP.
* **Portas ocupadas:**
  + Porta 1: Link PPPoE (conversor de fibra)
  + Porta 2: Access Point 1 (Wireless)
  + Porta 3: Access Point 2 (Wireless)
  + Porta 4: Dell Optiplex com Proxmox VE
  + Porta 5: PC principal do usuário

**2.3 Servidor Principal**

* **Modelo:** Dell Optiplex 3070
* **Especificações:** Intel Core i5, 16GB RAM, 256GB SSD + 1TB HDD SATA
* **Sistema:** Proxmox VE (hipervisor de virtualização)

**3. Infraestrutura Lógica**

### 3.1 Segmentação de Rede (Personalizada)

A rede utiliza o bloco 10.100.0.0/16 (máscara 255.255.0.0), com subsegmentação lógica baseada em faixas de IPs com significados definidos e organização baseada em padrões pessoais. Abaixo estão os segmentos atualmente utilizados e os planejados:

|  |  |
| --- | --- |
| **Faixa IP** | **Função / Grupo** |
| 10.100.0.x | Equipamentos e serviços centrais (RB, VPN, Zabbix) |
| 10.100.1.x | VMs e Containers (Proxmox, Ubuntu Server, etc) |
| 10.100.3.x | Dispositivos de expansão (APs, switches) |
| 10.100.6.x | Dispositivos IoT ou baixa prioridade (planejado) |
| 10.100.9.x | Equipamentos críticos ou com acesso remoto (planejado) |
| 10.100.10.x | Rede principal (dispositivos confiáveis) |
| 10.100.20.x | Rede de servidores e serviços internos |
| 10.100.30.x | Rede para convidados (com isolamento) |

***Observação:*** *Há uma convenção pessoal de utilizar números terminando em 3, 6 e 9 para equipamentos principais ou fixos, ajudando na memorização e organização lógica dos ativos.*

### 3.2 VLANs Planejadas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| VLAN ID | Nome | Função | Faixa IP |
| 10 | Principal | Dispositivos confiáveis e gerenciáveis | 10.100.10.0/24 |
| 20 | Servidores | Contêineres, VMs e serviços internos | 10.100.20.0/24 |
| 30 | Convidados | Wi-Fi para visitantes, acesso isolado | 10.100.30.0/24 |

**3.2 Proxmox VE**

Contêineres e VMs ativos:

| **Tipo** | **Nome** | **Função** |
| --- | --- | --- |
| Container | minecraft | Servidor de jogos para amigos e família |
| Container | zabbix-server | Monitoramento de rede e serviços |
| VM | tailscale | VPN e acesso remoto seguro |
| VM | casaos | Orquestração de containers com UI web |
| Container | whatsapp-bot | Bot assistente via WhatsApp (planejado) |
| VM/CT | nextcloud | Nuvem privada para arquivos e backups |
| Container | pi-hole | Bloqueio de anúncios na rede |

**4. Domínio Local (Planejado)**

**4.1 Controlador de Domínio**

* **Solução:** Samba 4 AD DC (ou Windows Server)
* **Hostname:** dc1.homelab.nzs
* **Domínio:** homelab.nzs

**4.2 Funções**

* Gerenciamento centralizado de usuários
* DNS interno
* Integração com compartilhamentos de rede e Nextcloud
* GPOs (políticas de grupo) para mapeamento de unidade de rede e segurança

**5. Segurança**

**5.1 Mikrotik Firewall**

* Regras de bloqueio para portas externas
* Redirecionamentos só para serviços essenciais

**5.2 VPN**

* Tailscale como solução prática de acesso remoto sem abrir portas

**5.3 Backups**

* Backup automático das VMs/containers no Proxmox
* Backup dos dados familiares no Nextcloud com replicação local

**6. Acesso Familiar Externo**

* Uso do Tailscale para conexão remota por dispositivos autorizados
* Acesso ao servidor de arquivos e jogos
* Configuração de backup automático de fotos e documentos para Nextcloud

**7. Monitoramento**

* Zabbix monitora:
  + Recursos do Proxmox
  + Mikrotik (via SNMP)
  + VMs e containers (CPU, RAM, uso de disco)

**8. Planejamento Futuro**

* Implementar VLANs reais no Mikrotik e switch
* Centralização de logs (Syslog server)
* Integração com Watchdog para serviços críticos
* Instalação de um nobreak para evitar corrupção de dados
* Utilização de DNS interno com Pi-hole e domínio local

**9. Considerações Finais**

O Home Lab representa um ambiente robusto e versátil para testes, estudos e serviços domésticos. O projeto evolui com foco em profissionalização, segmentação e segurança, e pode facilmente ser expandido para integração com ambientes empresariais, aulas, provas de conceito e prestação de serviços de TI em pequena escala.

**Autor:** Alan M. Lima – NZ°\_Dev  
**Projeto Iniciado em:** Maio 2025  
**Revisão atual:** Junho 2025