

# Mini-projeto

2019 - 2020

Renato Valente, 89077

Rita Amante, 89264

## Objetivo 1

O presente relatório tem como objetivo apresentar a primeira etapa deste projeto. Esta etapa corresponde à definição de um esquema de endereçamento IPv4 e IPv6 de uma rede comercial.

### Descrição do projeto

A rede de comunicação, representada na figura 1:

- Contém os endereços IPv4 públicos da classe C 200.1x<sub>3</sub>x<sub>1</sub>.1x<sub>8</sub>x<sub>9</sub>.0/24;
- Contém o endereço global IPv6 2001:x<sub>2</sub>x<sub>7</sub>::/60;
- Usa internamente o intervalo de endereços IPv4 privados da classe C 10.1x<sub>4</sub>x<sub>9</sub>.0.0/16 (várias redes da classe C);
- Toda a rede local tem uma rede IPv4 privada e uma rede global IPv6;
- Considerando o endereçamento IPv4 público, existem vários equipamentos na rede que precisam de endereçamento: 55 servidores na DMZ, 45 servidores no Datacenter interno, 5 PCs na VLAN de Design, 9 PCs na VLAN de Admin, 48 PCs na VLAN de Marketing, o Router1 precisa de 11 endereços públicos IPv4 para configurar mecanismos NAT / PAT.
- Uma rede já existente (Old Building) possui a rede IPv4 192.168.0.0/23 e os terminais devem manter os seus endereços IPv4. A conectividade IPv6 não é necessária no Old Building.

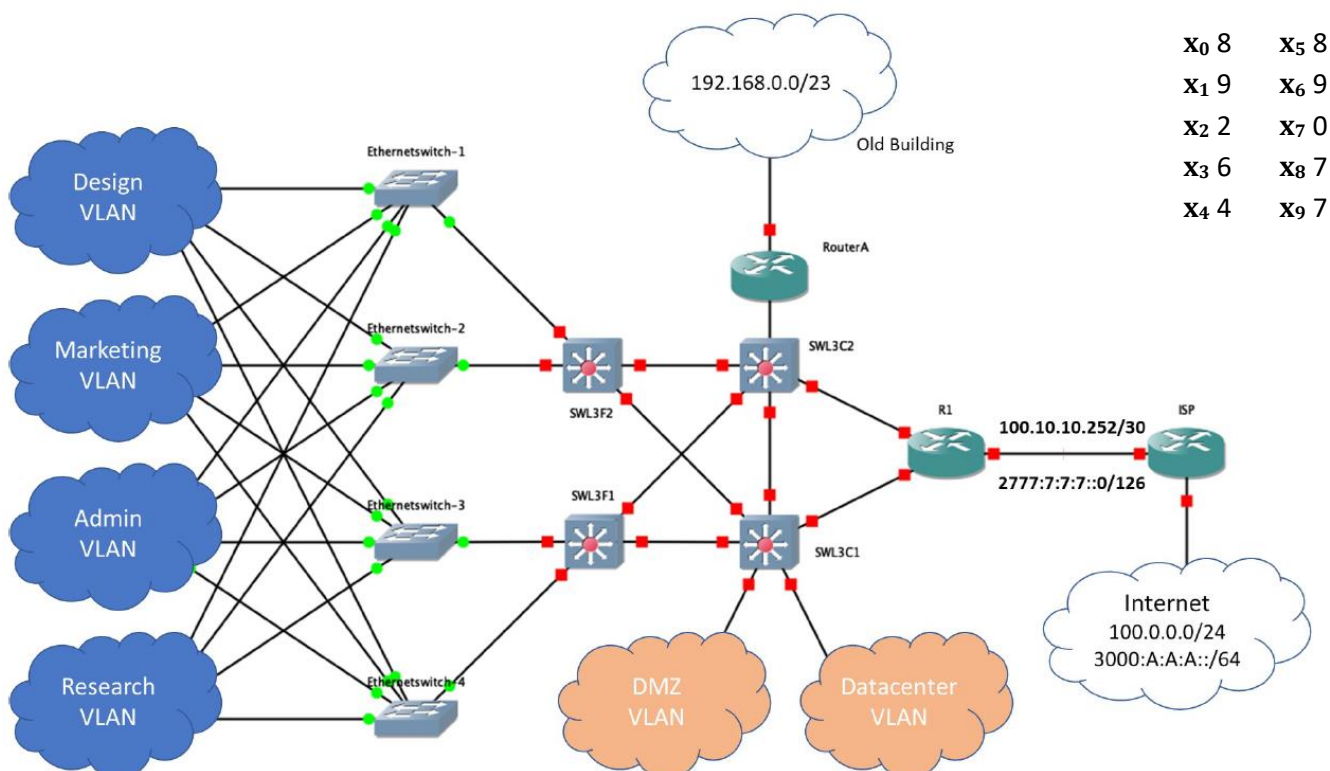


Figura 1: Rede de comunicação de uma empresa.

## Configuração da rede de comunicação da figura 1

De seguida serão apresentadas as sub-redes IPv4 públicas e privadas e as redes IPv6 globais com seu endereço de rede e máscara.

Name	VLAN#	Equipments#	IPv4 Private Address	IPv4 Public Address	IPv6 Address
DMZ	10	55	10.147.1.0/24	200.164.177.0/26	2001:20:0:10::/64
Datacenter	15	45	10.147.2.0/24	200.164.177.64/26	2001:20:0:15::/64
Marketing	20	48	10.147.3.0/24	200.164.177.128/26	2001:20:0:20::/64
NAT/PAT	--	11	--	200.164.177.192/28	--
Admin	25	9	10.147.4.0/24	200.164.177.208/28	2001:20:0:25::/64
Design	30	5	10.147.5.0/24	200.164.177.224/28	2001:20:0:30::/64
Research	35	--	10.147.6.0/24	--	2001:20:0:35::/64
PTP	--	--	10.147.7.0/24	--	2001:20:0:36::/64

Para a atribuição de endereços privados do IPv4, optou-se por uma subdivisão lógica de departamentos/recursos. Por exemplo, a subnet 10.147.1.0/24 é a primeira subnet com máscara 255.255.255.0 da network 10.147.0.0/16. Em termos de endereços que podem ser atribuídos a máquinas, esta subnet tem disponíveis a gama 10.147.1.1 até 10.147.1.254. O 10.147.1.255 é o endereço de broadcast da rede. Optou-se por /24, uma vez que não existe grande necessidade de racionar endereços de IP na gama privada, visto ter sido atribuída uma network /16 para apenas 7 subnets.

As sub-redes IPv4 públicas foram atribuídas consoante o número de equipamentos necessários por divisão lógica, no sentido de minimizar o número de IP's desperdiçados por VLAN. Por exemplo, o endereço 200.164.177.0/26 permite ter 62 terminais visto que o primeiro e o último endereço IP ser referente ao identificador da subnet e o IP de broadcast, respetivamente. Não poderia ter uma máscara superior, por exemplo, /28 pois só conseguia ter 14 terminais utilizáveis. Por outro lado, também não poderia ter uma máscara inferior, por exemplo, /24 uma vez que já permitia ter 254 terminais utilizáveis, mas não seria possível fazer divisão da gama para as restantes VLANs.

Para endereçar as redes IPv6 globais foram atribuídas consoante o número da sua VLAN, para ser mais fácil fazer a associação entre VLAN e a rede.

## 47112 - Fundamentos de Redes

Abaixo será apresentada a subdivisão das ligações Point-To-Point e os IPs dos SWL3 par as VLANs.

Device 1	Device 2	Interface Device 1	Interface Device 2	IPv4 Subnet	IPv6 Subnet	Device 1 IPv4 & IPv6	Device 2 IPv4 & IPv6
SWL3C1	R1	F1/0	F0/0	10.147.7.0/30	2001:20:0:36::/126	10.147.7.1/30 2001:20:0:36::1/126	10.147.7.2/30 2001:20:0:36::2/126
SWL3C2	R1	F1/0	F0/1	10.147.7.4/30	2001:20:0:36::4/126	10.147.7.5/30 2001:20:0:36::5/126	10.147.7.6/30 2001:20:0:36::6/126
SWL3C1	SWL3C2	F1/1	F1/1	10.147.7.8/30	2001:20:0:36::8/126	10.147.7.9/30 2001:20:0:36::9/126	10.147.7.10/30 2001:20:0:36::A/126
SWL3C2	RouterA	F1/2	F0/1	10.147.7.12/30	2001:20:0:36::12/126	10.147.7.13/30 2001:20:0:36::D/126	10.147.7.14/30 2001:20:0:36::E/126
R1	ISP	F1/0	F1/0	100.10.10.252/30	3000:A:A:A::/64	100.10.10.253/30	100.10.10.254/30
SWL3C1	-	VLAN10	-	10.147.1.0/24 200.164.177.0/26	2001:20:0:10::/64	10.147.1.1/24 200.164.177.1/26 2001:20:0:10::1/64	-
SWL3C1	-	VLAN15	-	10.147.2.0/24 200.164.177.64/26	2001:20:0:15::/64	10.147.2.1/24 200.164.177.65/26 2001:20:0:15::1/64	-
SWL3C1	SWL3C2	VLAN20	VLAN20	10.147.3.0/24 200.164.177.128/26	2001:20:0:20::/64	10.147.3.1/24 200.164.177.129/26 2001:20:0:20::1/64	10.147.3.2/24 200.164.177.130/26 2001:20:0:20::2/64
SWL3C1	SWL3C2	VLAN25	VLAN25	10.147.4.0/24 200.164.177.144/28	2001:20:0:25::/64	10.147.4.1/24 200.164.177.145/28 2001:20:0:25::1/64	10.147.4.2/24 200.164.177.146/28 2001:20:0:25::2/64
SWL3C1	SWL3C2	VLAN30	VLAN30	10.147.5.0/24 200.164.177.160/28	2001:20:0:30::/64	10.147.5.1/24 200.164.177.161/28 2001:20:0:30::1/64	10.147.5.2/24 200.164.177.162/28 2001:20:0:30::2/64
SWL3C1	SWL3C2	VLAN35	VLAN35	10.147.6.0/24	2001:20:0:35::/64	10.147.6.1/24 2001:20:0:35::1/64	10.147.6.2/24 2001:20:0:35::2/64

As sub-redes IPv4 privadas foram atribuídas com uma máscara /30 porque é apenas necessário 2 IPs (ligações Point-To-Point). Por exemplo, o endereço 10.147.7.0/30 permite ter 2 terminais visto que o primeiro e o último endereço IP ser referente ao identificador da subnet e o IP de broadcast, respetivamente.

O uso de /126 nas ligações Point-To-Point facilita a divisão em subnets.

Os IPs escolhidos para os equipamentos seguem o “normal” que, sendo os default gateways das subnets, usam-se os primeiros host IDs para o IP.