

Projeto de Rede

1ª Fase - Planeamento



universidade
de aveiro

Lúcia Sousa 93086
Rodrigo Martins 93264

Índice

Arquitetura da Rede	2
Arquitetura geral da rede	2
Arquitetura interna da rede	3
Listagem do Equipamento de Rede	5
Tráfego do Equipamento	6
Endereçamento IP e VLANs	7
Orçamento	8

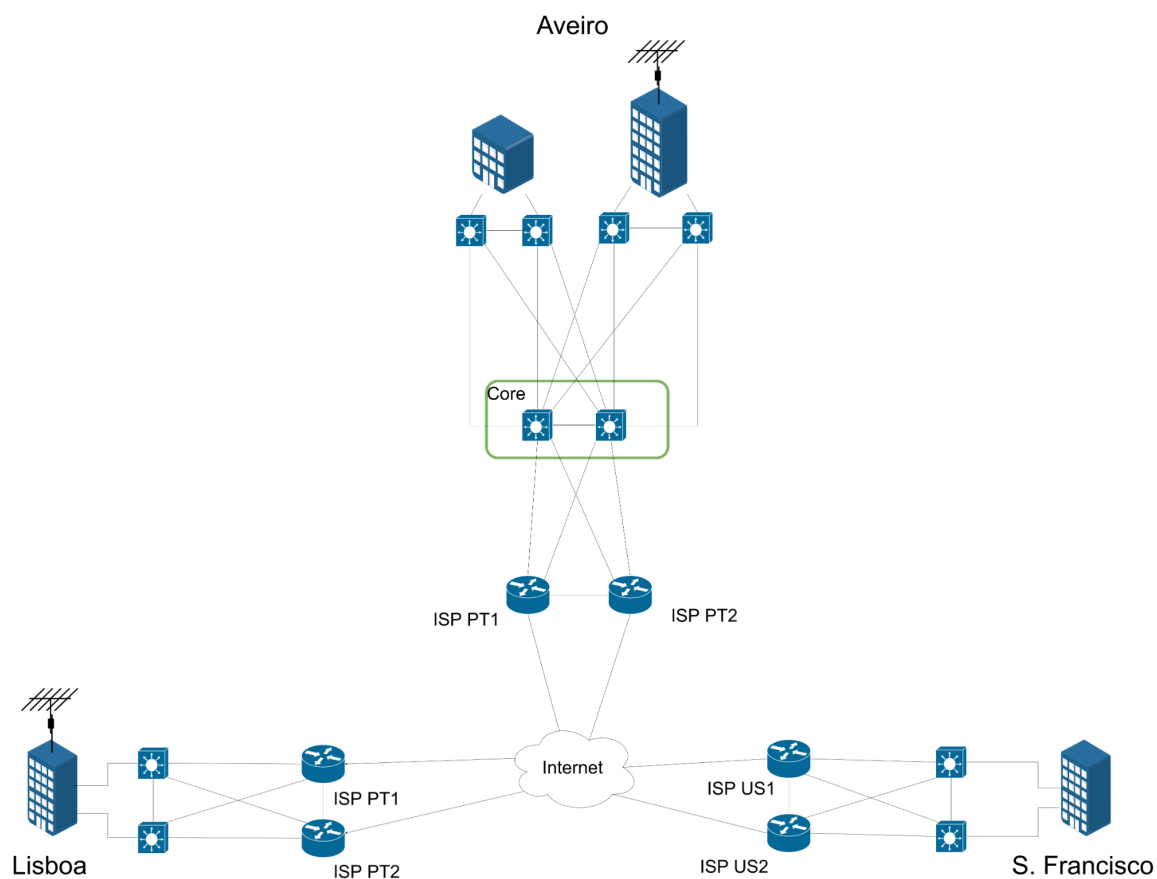
Arquitetura da Rede

Arquitetura geral da rede

Na rede geral existem 3 campus. Um em Aveiro (old building e edifício novo), um em Lisboa e outro em São Francisco. Cada edifício possui 2 switches L3 que formam a camada de distribuição, foram escolhidos 2 switches L3 em por duas razões: redundância, ou seja, caso 1 dos switches avarie a rede desse edifício não fique inacessível, outra razão foi para não sobrecarregar apenas 1 switch com todo o tráfego do edifício. A camada de distribuição ficará encarregue de implementar QoS, segurança, balanceamento do tráfego e de terminar o alcance das Vlans de cada edifício.

A camada de distribuição de cada campus(exceto o de Aveiro) também terá ligação direta aos routers ISP PT1, ISP PT2 no caso de serem campus localizados em Portugal e aos routers ISP US1, ISP US2 no caso de serem localizados nos Estados Unidos da América. Estes routers representam os provedores de acesso à Internet portugueses e americanos e serão nestes routers que o serviço de NAT/PAT estará configurado.

A camada core estará presente apenas no campus de Aveiro, pois é o único campus com tamanho suficientemente grande que o justifique. O core é então constituído por 2 **switches L3** de modo a oferecer 2 caminhos de custo igual e que estão ligados de forma a terem um nível alto de redundância para caso alguma das ligações falhe a rede consiga adaptar-se fácil e rapidamente. Esta camada terá ligação aos routers ISP PT1, IPS PT2 de forma a ter acesso à Internet. Nos campus de Lisboa e São Francisco a camada core e de distribuição estão agregadas.



Arquitetura interna da rede

Cada edifício terá 4 andares e em cada andar estarão distribuídos **switches L2** para a ligação dos equipamentos, no **primeiro andar** de cada edifício foram escolhidos switches com maior forwarding rate, pois é neste andar que o tráfego do edifício é maior devido às zonas de trabalho dos editores de vídeo, dos estúdios e do datacenter local. Nos andares 2 a 4 os switches de ligação aos equipamentos têm menos forwarding rate e são iguais entre eles porque as diferenças no tráfego de cada andar não justifica a diferenciação encontrada no primeiro andar. Estes **switches L2** estão ligados aos 2 **switches L2** de acesso de cada andar, foram escolhidos 2 **switches L2** de acesso para cada andar para o caso de um switch falhar o andar em questão não perca o acesso à rede, tivemos atenção especial em escolher switches de acesso com fontes de energia redundantes.

Para determinar a quantidade mínima de portas para cada switch de acesso foram criadas tabelas com os dispositivos ligados em cada piso e com uma quantidade assumida de portas por eles usadas. Seguindo a mesma lógica também foram criadas tabelas para determinar o forwarding rate **mínimo** de cada **switch L2**. Para abreviação só serão mostradas as tabelas para o primeiro andar, estando as restantes no anexo.

Para o primeiro andar:

Floor	Zones	Num Service	Device	Num devices	Num Ports	Total Ports
1	Vídeo Vigilância	0	IP Camera	9	9	638
	WIFI	1	APs	8	8	
	zona de trabalho (3)	2	PCs Edição	60	60	
		3	Impressoras	1	1	
	estudio (2)	4	PCs de controlo	4	4	
	salas de videoconferencia (2)	6	VoIP	2	4	
			Smart Tv	2	2	
			Camera	2	0	
			Eth ports	10	10	
	datacenter	7	Servidores	250	500	
	salas de reunião (5)	6	VoIP	5	10	
			Smart Tv	5	5	
			Eth ports	25	25	

Device Type	Traffic (Mbps) (download+upload)	Simultaneity Factor	Growing Factor	Aggregated traffic
PC Controlo/edição	1024	1	2	2048
PC default	10	1	2	20
Impressora	3	0,4	0,8	0,96
Camera	10	0,2	0,7	1,4
Smart Tv	15	0,2	0,7	2,1
IP Camera	6	1	0,5	3
VoIP	3	0,5	2	3
Eth Port	10	0,15	0,7	1,05
Consola	5	0,1	0,2	0,1
Servidores	1024	1	2	2048
APs	10	1	2	20
Smart Fridge	8	0,1	0,1	0,08

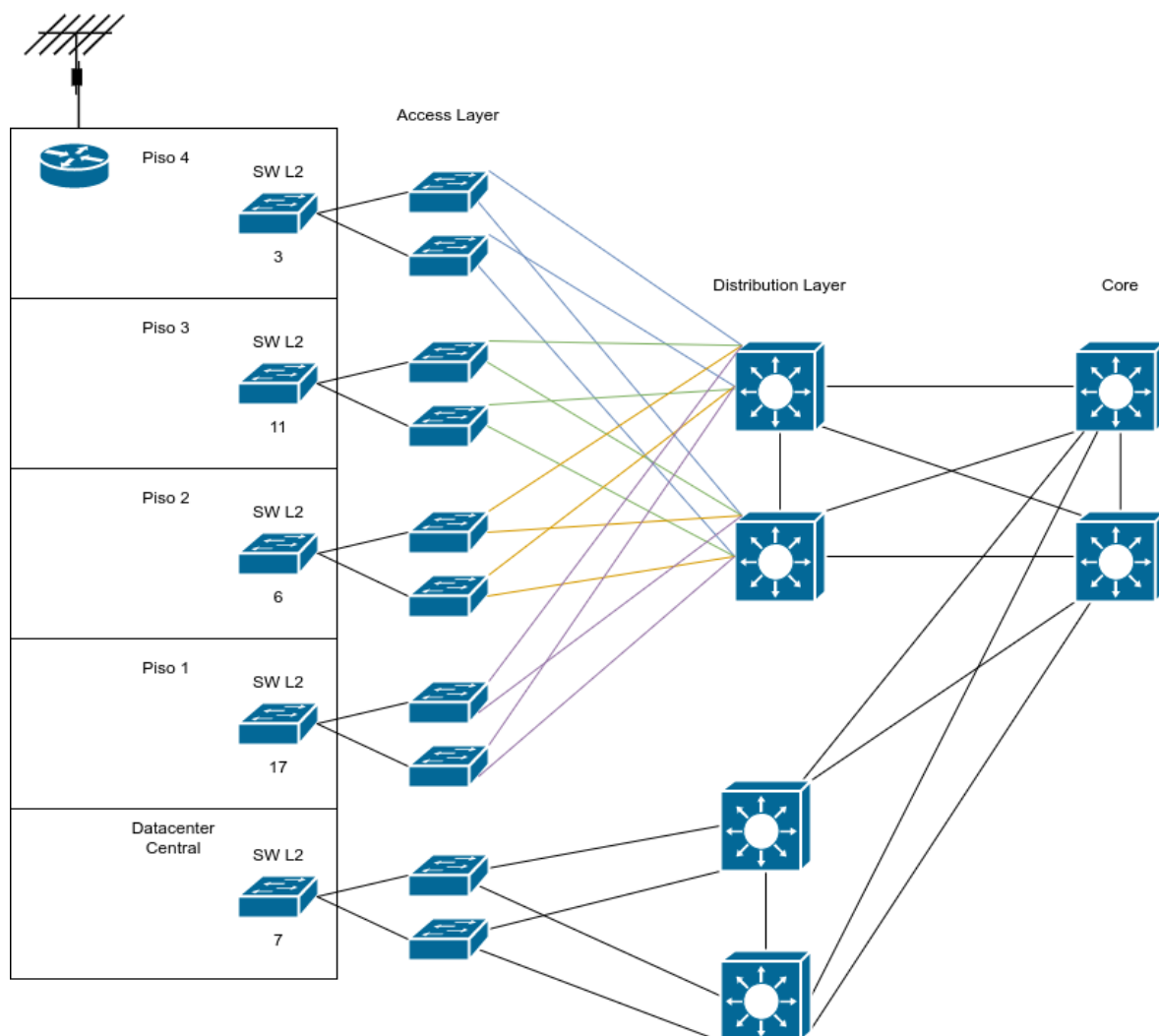
floor	Aggregated traffic	PPS	Mpps
access SWL2 - floor 1	643353,41	1097989,82	1,047124691
access SWL2 - floor 2	1332,07	2273,399467	0,002168082682
access SWL2 - floor 3	2566,18	4379,613867	0,00417672526
access SWL2 - floor 4	424,21	723,9850667	0,0006904459635

Ficando assim o total de portas necessárias para os switches L2 do primeiro piso igual a **638**, dividindo este número por **48** dá o número mínimo de switches L2 necessários para o primeiro piso. Sendo este número **14**, sobrando assim 34 portas. para não preencher todas as portas dos switches L2 foi decidido deixar **10** portas livres em cada switch L2, fazendo com que **14** switches não chegassem para a rede toda, isto levou então à necessidade de comprar mais **3** switches L2, ficando assim o primeiro andar com **17 switches L2**, **816** portas disponíveis, **638** portas ocupadas e **178** portas livres para que a empresa possa alocar mais dispositivos ao primeiro andar. O mesmo raciocínio foi seguido para os restantes andares.

No edifício novo de Aveiro ficará o datacenter central da empresa, este foi tratado como sendo um edifício independente, na medida em que possui switches L2 de acesso e switches L3 de distribuição para ligação direta ao core.

No edifício novo de Aveiro e no de Lisboa encontram-se 2 antenas, 1 em cada edifício, que se encontram ligadas aos switches L3 da distribuição dos respetivos edifícios.

A seguinte figura representa a arquitetura da rede definida anteriormente. A antena está ligada a um router que por sua vez está ligado aos switches L3 de distribuição do edifício, esta ligação não está visível para a figura ficar mais legível.



A rede wifi de cada edifício foi dividida em 3 vlans, cada 1 com permissões de acesso diferentes. A que tem mais permissões de segurança fica para os administradores, a intermédia para os trabalhadores e a sem permissões especiais para os visitantes.

Listagem do Equipamento de Rede

Para cada campus são necessários:

- 17 SWL2 com 48 portas no piso 1
- 5 SWL2 com 48 portas no piso 2
- 9 SWL2 com 48 portas no piso 3
- 2 SWL2 com 48 portas no piso 4
- 2 SWL3 para do datacenter central (só no campus de Aveiro)
- 8 SWL2 de acesso com 48 portas + 2 (só no campus de Aveiro)
- 2 SWL3 de distribuição com 32 portas
- 8 APs piso 1
- 5 APs piso 2
- 6 APs piso 3
- 2 APs piso 4
- 2 SWL3 Core (só no campus de Aveiro)
- 1 Router para a Antena (nos campus de Lisboa e Aveiro)

Todos os edifícios terão os mesmos equipamentos excetuando o edifício de Aveiro pois como tem o datacenter central, irá precisar de mais 2 switches L2 de acesso e 2 switches L3 de distribuição.

Os edifícios de Aveiro e Lisboa têm ainda uma antena no telhado para uma ligação de micro-ondas, por isso precisam de um router para a antena.

Equipamento	Nome	Quantidade Total (3 campus)
SWL2 floor 1	LS-S3328TP-PWR-EI	51
SWL2 floor 2,3,4	LS-S2326TP-PWR-EI	60
SWL2 Acesso	C9300-48UXM-E	26
SWL3 Distribuição	C9500-32QC-A	8
APs	AIR-AP2802I-E-K9	63
SWL3 Core	C9500-32C-A	2
Router Antena	C2911-VSEC-SRE/K9	2

Tráfego do Equipamento

Para o cálculo do tráfego agregado de cada equipamento usamos a fórmula $A=N \cdot F \cdot SF \cdot GF$.

Device Type	Traffic (Mbps) (download+upload)	Simultaneity Factor	Growing Factor	Aggregated traffic
PC Controlo/edição	1024	1	2	2048
PC default	10	1	2	20
Impressora	3	0,4	0,8	0,96
Camera	10	0,2	0,7	1,4
Smart Tv	15	0,2	0,7	2,1
IP Camera	6	1	0,5	3
VoIP	3	0,5	2	3
Eth Port	10	0,15	0,7	1,05
Consola	5	0,1	0,2	0,1
Servidores	1024	1	2	2048
APs	10	1	2	20
Smart Fridge	8	0,1	0,1	0,08

Com estes resultados, o tráfego de cada equipamento e sabendo a quantidade de equipamentos necessários, calculamos o tráfego de cada piso.

Floor	Aggregated traffic	PPS	Mpps
access SWL2 - floor 1	643353,41	1097989,82	1,047124691
access SWL2 - floor 2	1332,07	2273,399467	0,002168082682
access SWL2 - floor 3	2566,18	4379,613867	0,00417672526
access SWL2 - floor 4	424,21	723,9850667	0,0006904459635

Endereçamento IP e VLANs

Para o endereçamento consideramos os 3 **Campus** (Aveiro, Lisboa e São Francisco) , 11 **Serviços** (IP Camera, WIFI, PC Edição, Impressoras, PC Controlo, VoIP, Vídeo Conferência, Servidores, PC e Lazer), 8 **Papéis** (Admin, Editor, Consultor, Gestor Técnico, Apoio ao Cliente, Trabalhador do Estúdio, Visitantes e Segurança) e 1 **Zona** (Edifício 1).

A divisão das VLANs foi feita tendo em conta o campus, o serviço e o papel, para atribuir um ID a cada VLAN, os valores dos três campos foram concatenados **CSR**. Não existindo assim VLANs com IDs repetidos.

Foi reservada a VLAN 1 para a administração da rede e configuração de equipamentos.

Para o endereçamento IP foi considerado o campus, o serviço, o papel e a zona seguindo a regra dos 16 bits **CCSSSSS.RRRRZZZZ**.

Em relação ao IPv4 privado foi dividida a rede **10.0.0.0/8** em redes de máscara /24. Quanto ao IPv6 global, foi feita a divisão da rede **3100:10:10::/48** em redes de máscara /64. Para ambos foi utilizada a regra dos 16 bits para evitar repetições.

Para o IPv4 público foi feita a divisão da rede **200.1.0.0/23** nas seguintes redes apresentadas na tabela. Ficam livres 112 endereços para serviços que possam precisar de mais endereços IPv4 públicos.

Campus	Service	Public IPv4
Aveiro	NAT/PAT	200.1.0.0/28
Lisboa	NAT/PAT	200.1.0.16/28
S. Francisco	NAT/PAT	200.1.0.32/28
Aveiro	Video Conf.	200.1.0.64/27
Lisboa	Video Conf.	200.1.0.96/27
S. Francisco	Video Conf.	200.1.0.128/27
Aveiro	Datacenter Central	200.1.1.0/24

Orçamento

Escolhemos os equipamentos apresentados a seguir, tendo em consideração os tráfegos acima calculados e tendo definido a quantidade de equipamentos necessários para cada edifício novo, calculando para os três campus, o orçamento seria cerca de 1563520\$.

SWL2 floor 1	https://www.router-switch.com/ws-c3650-48fs-l-p-5413.html
SWL2 floor 2,3,4	https://www.router-switch.com/ws-c3650-24pws-s-p-5427.html
APs	https://www.router-switch.com/air-ap2802i-e-k9.html
IP Camera	https://www.comms-express.com/products/d-link-dcs-4602ev-vigilance-full-hd-outdoor-vandal-proof-poe-dome-camera/
Camera (Videoconf)	https://www.digitalcameraworld.com/buying-guides/best-conference-webcam
SmartTV	https://www.worten.pt/tv-video-e-som/tvs/tv-media-polegada/tv-samsung-ue50tu7125-led-50-127-cm-4k-ultra-hd-smart-tv-7126787?gclid=CjwKCAjwm7mEBhBsEiwA_of-TG-0BIVs00fYWDGxc1Zd1C3gwoGeVy_4tAO_S7YDhNIYGsHCOF4o6BxoCrv0QAvD_BwE
VoIP	https://it-market.com/en/communication/voip/phones/cisco/spa942-na?gclid=Cj0KCQjw4cOEBhDMARIsAA3XDRg8UaAS9rP2xfBf2-rlKss1Tf8ltiqCm6w-x-FjHOfvTrN2VHw1a1saAvuCEALw_wcB
Eth Ports	https://www.amazon.com/Kungfuking-Grommet-Outlet-Management-Conference/dp/B078NPWV41/ref=sr_1_13?dchild=1&keywords=conference+table+power+hub&qid=1619971385&sr=8-13
Smart Fridge	https://mediamarkt.pt/products/frigorifico-americano-lg-gsx961nsvz-601l-no-frost-inox?tduid=a4afab004215302284b2f886a881c369&utm_source=tradedoubler&utm_medium=afiliacion&utm_content=3023676&utm_campaign=3023676&utm_term=affiliate_es_es_mm_2021-01-01_conversion_tradedoubler_tradedoubler_aff-content_mediemarkt_all_multidevice_3023676_multisize_all_all_all
SWL2 acesso	https://www.router-switch.com/ws-c3850-48u-l-p-23204.html
SWL3 distribuição	https://www.router-switch.com/c9500-32qc-a.html
SWL3 core	https://www.router-switch.com/c9500-32c-a.html
Router antena	https://www.router-switch.com/c2911-vsec-sre-k9-p-176.html

Function	Equipment Name	Quantity	Price (\$)	Total (\$)
SWL2 (floor 2,3,4)	LS-S2326TP-PWR-EI	20	2556	51120
APs	AIR-AP2802I-E-K9	21	612	12852
SWL2 (floor 1)	LS-S3328TP-PWR-EI	17	3983	67711
IP cameras	D-Link DCS-4602EV	22	190,38	4188,36
Cameras (videoConf.)	Logitech Connect ConferenceCam	20	479,6	9592
SmartTV	TV SAMSUNG UE50TU7125	27	504,83	13630,41
VoIP	SPA942-NA	190	185,99	35338,1
Eth Port	Desktop Power Grommet	140	53,89	7544,6
Smart Fridge	LG GSX961NSVZ 601L	1	2763,69	2763,69
Consolas	Playstation 5	2	399	798
				205538,16

Function	Equipment Name	Mpps	Quantity	Price (\$)	Total (\$)
SWL2 Acesso	WS-C3850-48U-L	26,91273723	8	4052	32416
SWL3 Distribuição	C9500-32QC-A	322,9528468	2	12634	25268
SWL3 Core	C9500-32C-A	968,8585403	2	13690	27380
					85064

Function	Equipment Name	Quantity	Price (\$)	Total (\$)
Router antenas	C2911-VSEC-SRE/K9	1	2,399	2,399

Total Price(\$)
1563520,878

	Rule 16bits		CCCCSSSS.RRRRZZZZ							
VLAN	Campus	C	Service	S	Role	R	Zone	Z	Private IPv4	Global IPv6
008	Aveiro	0	IP Cameras	0	Segurança	8	A	0	10.0.128.0/24	3100:10:10:0080::/64
010	Aveiro	0	WIFI	1	Admin	0	E2E		10.1.0.0/24	3100:10:10:0100::/64
011	Aveiro	0	WIFI	1	Trabalhadores	1	E2E		10.1.16.0/24	3100:10:10:0110::/64
016	Aveiro	0	WIFI	1	Visitantes	6	E2E		10.1.96.0/24	3100:10:10:0160::/64
021	Aveiro	0	PC Edição	2	Editor	1	A	0	10.2.16.0/24	3100:10:10:0210::/64
030	Aveiro	0	Impressoras	3	Admin	0	A	0	10.3.0.0/24	3100:10:10:0300::/64
031	Aveiro	0	Impressoras	3	Editor	1	A	0	10.3.16.0/24	3100:10:10:0310::/64
032	Aveiro	0	Impressoras	3	Consultor	2	A	0	10.3.32.0/24	3100:10:10:0320::/64
033	Aveiro	0	Impressoras	3	Gestor técnico	3	A	0	10.3.48.0/24	3100:10:10:0330::/64
034	Aveiro	0	Impressoras	3	Apoio ao cliente	4	A	0	10.3.64.0/24	3100:10:10:0340::/64
045	Aveiro	0	PC Controlo	4	Trab. Estúdio	5	A	0	10.4.80.0/24	3100:10:10:0450::/64
050	Aveiro	0	VoIP	5	Admin	0	A	0	10.5.0.0/24	3100:10:10:0500::/64
052	Aveiro	0	VoIP	5	Consultor	2	A	0	10.5.32.0/24	3100:10:10:0520::/64
053	Aveiro	0	VoIP	5	Gestor técnico	3	A	0	10.5.48.0/24	3100:10:10:0530::/64
054	Aveiro	0	VoIP	5	Apoio ao cliente	4	A	0	10.5.64.0/24	3100:10:10:0540::/64
060	Aveiro	0	Video Conf.	6	Admin	0	A	0	10.6.0.0/24	3100:10:10:0600::/64
061	Aveiro	0	Video Conf.	6	Editor	1	A	0	10.6.16.0/24	3100:10:10:0610::/64
062	Aveiro	0	Video Conf.	6	Consultor	2	A	0	10.6.32.0/24	3100:10:10:0620::/64
063	Aveiro	0	Video Conf.	6	Gestor técnico	3	A	0	10.6.48.0/24	3100:10:10:0630::/64
064	Aveiro	0	Video Conf.	6	Apoio ao cliente	4	A	0	10.6.64.0/24	3100:10:10:0640::/64
070	Aveiro	0	Servidores	7	Admin	0	A	0	10.7.0.0/24	3100:10:10:0700::/64
071	Aveiro	0	Servidores	7	Editor	1	A	0	10.7.16.0/24	3100:10:10:0710::/64
072	Aveiro	0	Servidores	7	Consultor	2	A	0	10.7.32.0/24	3100:10:10:0720::/64
073	Aveiro	0	Servidores	7	Gestor técnico	3	A	0	10.7.48.0/24	3100:10:10:0730::/64
074	Aveiro	0	Servidores	7	Apoio ao cliente	4	A	0	10.7.64.0/24	3100:10:10:0740::/64
074	Aveiro	0	Servidores	7	Trab. Estúdio	4	A	0	10.7.64.0/24	3100:10:10:0740::/64
080	Aveiro	0	PC	8	Admin	0	A	0	10.8.0.0/24	3100:10:10:0800::/64
082	Aveiro	0	PC	8	Consultor	2	A	0	10.8.32.0/24	3100:10:10:0820::/64
083	Aveiro	0	PC	8	Gestor técnico	3	A	0	10.8.48.0/24	3100:10:10:0830::/64
084	Aveiro	0	PC	8	Apoio ao cliente	4	A	0	10.8.64.0/24	3100:10:10:0840::/64
099	Aveiro	0	Lazer	9	Lazer	9	A	0	10.9.144.0/24	3100:10:10:0990::/64
0107	Aveiro	0	Core	10	None	7	Core		10.10.112.0/24	3100:10:10:0A70::/64

108	Lisboa	1	IP Cameras	0	Segurança	8	A	0	10.32.128.0/24	3100:10:10:2080::/64
110	Lisboa	1	WIFI	1	Admin	0	E2E		10.33.0.0/24	3100:10:10:2100::/64
111	Lisboa	1	WIFI	1	Trabalhadores	1	E2E		10.33.16.0/24	3100:10:10:2110::/64
116	Lisboa	1	WIFI	1	Visitantes	6	E2E		10.33.96.0/24	3100:10:10:2160::/64
121	Lisboa	1	PC Edição	2	Editor	1	A	0	10.34.16.0/24	3100:10:10:2210::/64
130	Lisboa	1	Impressoras	3	Admin	0	A	0	10.35.0.0/24	3100:10:10:2300::/64
131	Lisboa	1	Impressoras	3	Editor	1	A	0	10.35.16.0/24	3100:10:10:2310::/64
132	Lisboa	1	Impressoras	3	Consultor	2	A	0	10.35.32.0/24	3100:10:10:2320::/64
133	Lisboa	1	Impressoras	3	Gestor técnico	3	A	0	10.35.48.0/24	3100:10:10:2330::/64
134	Lisboa	1	Impressoras	3	Apoio ao cliente	4	A	0	10.35.64.0/24	3100:10:10:2340::/64
145	Lisboa	1	PC Controlo	4	Trab. Estúdio	5	A	0	10.36.80.0/24	3100:10:10:2450::/64
150	Lisboa	1	VoIP	5	Admin	0	A	0	10.37.0.0/24	3100:10:10:2500::/64
152	Lisboa	1	VoIP	5	Consultor	2	A	0	10.37.32.0/24	3100:10:10:2520::/64
153	Lisboa	1	VoIP	5	Gestor técnico	3	A	0	10.37.48.0/24	3100:10:10:2530::/64
154	Lisboa	1	VoIP	5	Apoio ao cliente	4	A	0	10.37.64.0/24	3100:10:10:2540::/64
160	Lisboa	1	Video Conf.	6	Admin	0	A	0	10.38.0.0/24	3100:10:10:2600::/64
161	Lisboa	1	Video Conf.	6	Editor	1	A	0	10.38.16.0/24	3100:10:10:2610::/64
162	Lisboa	1	Video Conf.	6	Consultor	2	A	0	10.38.32.0/24	3100:10:10:2620::/64
163	Lisboa	1	Video Conf.	6	Gestor técnico	3	A	0	10.38.48.0/24	3100:10:10:2630::/64
164	Lisboa	1	Video Conf.	6	Apoio ao cliente	4	A	0	10.38.64.0/24	3100:10:10:2640::/64
170	Lisboa	1	Servidores	7	Admin	0	A	0	10.39.0.0/24	3100:10:10:2700::/64
171	Lisboa	1	Servidores	7	Editor	1	A	0	10.39.16.0/24	3100:10:10:2710::/64
172	Lisboa	1	Servidores	7	Consultor	2	A	0	10.39.32.0/24	3100:10:10:2720::/64
173	Lisboa	1	Servidores	7	Gestor técnico	3	A	0	10.39.48.0/24	3100:10:10:2730::/64
174	Lisboa	1	Servidores	7	Apoio ao cliente	4	A	0	10.39.64.0/24	3100:10:10:2740::/64
175	Lisboa	1	Servidores	7	Trab. Estúdio	5	A	0	10.39.80.0/24	3100:10:10:2750::/64
180	Lisboa	1	PC	8	Admin	0	A	0	10.40.0.0/24	3100:10:10:2800::/64
182	Lisboa	1	PC	8	Consultor	2	A	0	10.40.32.0/24	3100:10:10:2820::/64
183	Lisboa	1	PC	8	Gestor técnico	3	A	0	10.40.48.0/24	3100:10:10:2830::/64
184	Lisboa	1	PC	8	Apoio ao cliente	4	A	0	10.40.64.0/24	3100:10:10:2840::/64
199	Lisboa	1	Lazer	9	Lazer	9	A	0	10.41.144.0/24	3100:10:10:2990::/64

208	S. Francisco	2	IP Camaras	0	Segurança	8	A	0	10.64.128.0/24	3100:10:10:4080::/64
210	S. Francisco	2	WIFI	1	Admin	0	E2E		10.65.0.0/24	3100:10:10:4100::/64
211	S. Francisco	2	WIFI	1	Trabalhadores	1	E2E		10.65.16.0/24	3100:10:10:4110::/64
216	S. Francisco	2	WIFI	1	Visitantes	6	E2E		10.65.96.0/24	3100:10:10:4160::/64
221	S. Francisco	2	PC Edição	2	Editor	1	A	0	10.66.16.0/24	3100:10:10:4210::/64
230	S. Francisco	2	Impressoras	3	Admin	0	A	0	10.67.0.0/24	3100:10:10:4300::/64
231	S. Francisco	2	Impressoras	3	Editor	1	A	0	10.67.16.0/24	3100:10:10:4310::/64
232	S. Francisco	2	Impressoras	3	Consultor	2	A	0	10.67.32.0/24	3100:10:10:4320::/64
233	S. Francisco	2	Impressoras	3	Gestor técnico	3	A	0	10.67.48.0/24	3100:10:10:4330::/64
234	S. Francisco	2	Impressoras	3	Apoio ao cliente	4	A	0	10.67.64.0/24	3100:10:10:4340::/64
245	S. Francisco	2	PC Controlo	4	Trab. Estúdio	5	A	0	10.68.80.0/24	3100:10:10:4450::/64
250	S. Francisco	2	VoIP	5	Admin	0	A	0	10.69.0.0/24	3100:10:10:4500::/64
252	S. Francisco	2	VoIP	5	Consultor	2	A	0	10.69.32.0/24	3100:10:10:4520::/64
253	S. Francisco	2	VoIP	5	Gestor técnico	3	A	0	10.69.48.0/24	3100:10:10:4530::/64
254	S. Francisco	2	VoIP	5	Apoio ao cliente	4	A	0	10.69.64.0/24	3100:10:10:4540::/64
260	S. Francisco	2	Video Conf.	6	Admin	0	A	0	10.70.0.0/24	3100:10:10:4600::/64
261	S. Francisco	2	Video Conf.	6	Editor	1	A	0	10.70.16.0/24	3100:10:10:4610::/64
262	S. Francisco	2	Video Conf.	6	Consultor	2	A	0	10.70.32.0/24	3100:10:10:4620::/64
263	S. Francisco	2	Video Conf.	6	Gestor técnico	3	A	0	10.70.48.0/24	3100:10:10:4630::/64
264	S. Francisco	2	Video Conf.	6	Apoio ao cliente	4	A	0	10.70.64.0/24	3100:10:10:4640::/64
270	S. Francisco	2	Servidores	7	Admin	0	A	0	10.71.0.0/24	3100:10:10:4700::/64
271	S. Francisco	2	Servidores	7	Editor	1	A	0	10.71.16.0/24	3100:10:10:4710::/64
272	S. Francisco	2	Servidores	7	Consultor	2	A	0	10.71.32.0/24	3100:10:10:4720::/64
273	S. Francisco	2	Servidores	7	Gestor técnico	3	A	0	10.71.48.0/24	3100:10:10:4730::/64
274	S. Francisco	2	Servidores	7	Apoio ao cliente	4	A	0	10.71.64.0/24	3100:10:10:4740::/64
275	S. Francisco	2	Servidores	7	Trab. Estúdio	5	A	0	10.71.80.0/24	3100:10:10:4750::/64
280	S. Francisco	2	PC	8	Admin	0	A	0	10.72.0.0/24	3100:10:10:4800::/64
282	S. Francisco	2	PC	8	Consultor	2	A	0	10.72.32.0/24	3100:10:10:4820::/64
283	S. Francisco	2	PC	8	Gestor técnico	3	A	0	10.72.48.0/24	3100:10:10:4830::/64
284	S. Francisco	2	PC	8	Apoio ao cliente	4	A	0	10.72.64.0/24	3100:10:10:4840::/64
299	S. Francisco	2	Lazer	9	Lazer	9	A	0	10.73.144.0/24	3100:10:10:4990::/64
	Campus	Service	Public IPv4							
	Aveiro	NAT/PAT	200.1.0.0/28							
	Lisboa	NAT/PAT	200.1.0.16/28							
	S. Francisco	NAT/PAT	200.1.0.32/28							
	Aveiro	Video Conf.	200.1.0.64/27							
	Lisboa	Video Conf.	200.1.0.96/27							
	S. Francisco	Video Conf.	200.1.0.128/27							
	Aveiro	Datacenter Central	200.1.1.0/24							