



universidade de aveiro

Arquitetura de Redes

Projeto - 1º Fase Planeamento da Rede

Miguel Costa, 84924
Rodrigo Santos, 89180

Divisão De Vlans

VLAN	Nome	Aveiro 1	Aveiro 2	Aveiro 3	Lisboa	Boston
1	Equipamentos	0	0	0	0	0
2	Serviços Administrativos	60	60	15	60	60
3	Apoio ao Cliente	10	10	-----	10	10
4	Admin	70	70	15	70	70
5	VoIP	282	282	150	282	282
6	VideoConf	7	7	-----	7	7
7	Investigação	-----	-----	360	-----	-----
8	Desenvolvimento	540	540	-----	540	540
9	Lazer	27	27	-----	27	27
10	Vigilância	40	40	40	40	40
11	Receção	5	5	-----	5	5
12	Reuniões	12	12	-----	12	12
13	Wifi Guest	20	20	20	20	20
14	Wifi Geral	20	20	20	20	20
15	Wifi Admin	20	20	20	20	20
16	Datacenters	254	-----	60	-----	254

Distribuição dos Equipamentos

Piso 1:

- Aveiro 1 e 2, Lisboa e Boston (Prestação de Serviços):
 - 254 Terminais Datacenter (Apenas em Aveiro 1 e Boston).
 - Tarefas Administrativas:
 - 30 Terminais Computadores;
 - 60 Terminais Telefones;
 - 30 Terminais Impressoras.
 - Contacto com Clientes:
 - 10 Terminais De Computador;
 - 20 terminais de Telefone.
 - Sala de Espera/Recepção:
 - 3 Terminais de Computador;
 - 2 Terminais de Telefone;
 - 2 Terminais de Lazer (TV).
 - Reuniões
 - 6 Terminais de Projetores;
 - 12 Terminais de Telefones;
 - 6 Terminais de Computadores.
 - VideoConferência:
 - 5 Terminais.
 - Câmaras de VideoVigilância:
 - 8 Terminais.
 - 4 Access Points.

- Aveiro 3 (Investigação):
 - Datacenter Local:
 - 60 Servidores.
 - Câmaras de VideoVigilância:
 - 8 Terminais.
 - 4 Access Points.

Piso 2, 3 e 4:

- Aveiro 1 e 2, Lisboa e Boston (Prestação de Serviços):
 - Sala de Desenvolvimento:
 - 160 Terminais de Computadores;
 - 40 Terminais de Telefones;
 - 20 Terminais de Impressoras.
 - Sala de Lazer:
 - 9 Terminais de Lazer (Consolas, Televisões, etc...).
 - Sala de Suporte Técnico:
 - 6 Terminais de Computadores;
 - 6 Terminais de Telefones;
 - 3 Terminais de Impressoras.
 - Câmaras de VideoVigilância:
 - 8 Terminais.
 - 4 Access Points.
- Aveiro 3 (Investigação):
 - Salas de Investigação:
 - 100 Terminais de Computadores;
 - 40 Terminais de Telefones;
 - 20 Terminais de Impressoras.
 - Câmaras de VideoVigilância:
 - 8 Terminais.
 - 4 Access Points.

Piso 5:

- Aveiro 1 e 2, Lisboa e Boston (Prestação de Serviços):
 - Administração:
 - 50 Terminais de Computadores;
 - 50 Terminais de Telefone;
 - 20 Terminais de Impressora.
 - VideoConferência:
 - 2 Terminais.
 - Câmaras de VideoVigilância:
 - 8 Terminais.
 - 4 Access Points.
- Aveiro 3:
 - Administração:
 - 10 Terminais de Computadores;
 - 10 Terminais de Telefone;
 - 5 Terminais de Impressora.
 - Serviços Administrativos:
 - 10 Terminais de Computadores;
 - 20 Terminais de Telefones;
 - 5 Terminais de Impressoras.
 - Câmaras de VideoVigilância:
 - 8 Terminais.
 - 4 Access Points.

Endereçamento IPv4 Privado

Rede geral: 10.0.0.0/8

Definição da Rede: 10.E.V.T/24

- E : Edifício (Aveiro -> 1, 2, 3; Lisboa -> 4; Boston -> 5)
- V : Vlan
- T : Terminal

VLAN	Nome	Aveiro 1 10.1.0.0/16	Aveiro 2 10.2.0.0/16	Aveiro 3 10.3.0.0/16	Lisboa 10.4.0.0/16	Boston 10.5.0.0/16
1	Equipamentos	10.1.0.0/24	10.2.0.0/24	10.3.0.0/24	10.4.0.0/24	10.5.0.0/24
2	Serviços Administrativos	10.1.1.0/24	10.2.1.0/24	10.3.1.0/24	10.4.1.0/24	10.5.1.0/24
3	Apoio ao Cliente	10.1.2.0/24	10.2.2.0/24	-----	10.4.2.0/24	10.5.2.0/24
4	Admin	10.1.3.0/24	10.2.3.0/24	10.3.3.0/24	10.4.3.0/24	10.5.3.0/24
5	VoIP	10.1.4.0/23	10.2.4.0/23	10.3.4.0/23	10.4.4.0/23	10.5.4.0/23
6	VideoConf	10.1.6.0/24	10.2.6.0/24	-----	10.4.6.0/24	10.5.6.0/24
7	Investigação	-----	-----	10.3.6.0/23	-----	-----
8	Desenvolvimento	10.1.7.0/22	10.2.7.0/22	-----	10.4.7.0/22	10.5.7.0/22
9	Lazer	10.1.11.0/24	10.2.11.0/24	-----	10.4.11.0/24	10.5.11.0/24
10	Vigilância	10.1.12.0/24	10.2.12.0/24	10.3.12.0/24	10.4.12.0/24	10.5.12.0/24
11	Receção	10.1.13.0/24	10.2.13.0/24	-----	10.4.13.0/24	10.5.13.0/24
12	Reuniões	10.1.14.0/24	10.2.14.0/24	-----	10.4.14.0/24	10.5.14.0/24
13	Wifi Guest	10.1.15.0/24	10.2.15.0/24	10.3.15.0/24	10.4.15.0/24	10.5.15.0/24
14	Wifi Geral	10.1.16.0/24	10.2.16.0/24	10.3.16.0/24	10.4.16.0/24	10.5.16.0/24
15	Wifi Admin	10.1.17.0/24	10.2.17.0/24	10.3.17.0/24	10.4.17.0/24	10.5.17.0/24
16	Datacenters	10.1.18.0/24	-----	10.3.18.0/24	-----	10.5.18.0/24
Ligações P2P, Loopback		10.1.20.0/24	10.2.20.0/24	10.3.20.0/24	10.4.20.0/24	10.5.20.0/24
Vlan 101		10.1.21.0/24	10.2.21.0/24	10.3.21.0/24	10.4.21.0/24	10.5.21.0/24

Endereçamento IPv4 Público

Rede da Empresa: 100.20.0.0/23

- 100.20.0.0 - 100.20.1.255

Edifício	Datacenter	VideoConferência	NAT/PAT
Aveiro 1	100.20.0.0/25	100.20.0.128/28	100.20.0.192/27
Aveiro 2	-----	100.20.0.144/28	100.20.0.224/27
Aveiro 3	-----	-----	100.20.1.128/27
Lisboa	-----	100.20.0.160/28	100.20.1.160/27
Boston	100.20.1.0/25	100.20.0.176/28	100.20.1.192/27

Endereçamento IPv6

Rede da Empresa: 2200:20:20::/48

Definição da Rede: 2200:20:20:EVV::/64

- E : Edifício (Aveiro -> 1, 2, 3; Lisboa -> 4; Boston -> 5)
- V : Vlan

VLAN Nome	Aveiro 1 2200:20:20:10::/56	Aveiro 2 2200:20:20:20::/56	Aveiro 3 2200:20:20:30::/56	Lisboa 2200:20:20:40::/56	Boston 2200:20:20:50::/56
1 Serviços Administrativos	2200:20:20:101::/64	2200:20:20:201::/64	2200:20:20:301::/64	2200:20:20:401::/64	2200:20:20:501::/64
2 Apoio ao Cliente	2200:20:20:102::/64	2200:20:20:202::/64	-----	2200:20:20:402::/64	2200:20:20:502::/64
3 Admin	2200:20:20:103::/64	2200:20:20:203::/64	2200:20:20:303::/64	2200:20:20:403::/64	2200:20:20:503::/64
4 VoIP	2200:20:20:104::/64	2200:20:20:204::/64	2200:20:20:304::/64	2200:20:20:404::/64	2200:20:20:504::/64
5 VideoConf	2200:20:20:105::/64	2200:20:20:205::/64	-----	2200:20:20:405::/64	2200:20:20:505::/64
6 Investigação	-----	-----	2200:20:20:306::/64	-----	-----
7 Desenvolvimento	2200:20:20:107::/64	2200:20:20:207::/64	-----	2200:20:20:407::/64	2200:20:20:507::/64
8 Lazer	2200:20:20:108::/64	2200:20:20:208::/64	-----	2200:20:20:408::/64	2200:20:20:508::/64
9 Vigilância	2200:20:20:109::/64	2200:20:20:209::/64	2200:20:20:309::/64	2200:20:20:409::/64	2200:20:20:509::/64
10 Receção	2200:20:20:10A::/64	2200:20:20:20A::/64	-----	2200:20:20:40A::/64	2200:20:20:50A::/64
11 Reuniões	2200:20:20:10B::/64	2200:20:20:20B::/64	-----	2200:20:20:40B::/64	2200:20:20:50B::/64
12 Wifi Guest	2200:20:20:10C::/64	2200:20:20:20C::/64	2200:20:20:30C::/64	2200:20:20:40C::/64	2200:20:20:50C::/64
13 Wifi Geral	2200:20:20:10D::/64	2200:20:20:20D::/64	2200:20:20:30D::/64	2200:20:20:40D::/64	2200:20:20:50D::/64
14 Wifi Admin	2200:20:20:10E::/64	2200:20:20:20E::/64	2200:20:20:30E::/64	2200:20:20:40E::/64	2200:20:20:50E::/64
15 Datacenters	2200:20:20:10F::/64	-----	2200:20:20:30F::/64	-----	2200:20:20:50F::/64
Ligações P2P	2200:20:20:110::/64	2200:20:20:210::/64	2200:20:20:310::/64	2200:20:20:410::/64	2200:20:20:510::/64
Vlan 101	2200:20:20:111::/64	2200:20:20:211::/64	2200:20:20:311::/64	2200:20:20:411::/64	2200:20:20:511::/64

Requisitos da rede

Para a Rede precisamos de certos requisitos a nível de largura de banda de modo a que seja possível haver um funcionamento rápido e eficaz da rede. Para isso fizemos as seguintes tabelas para os diferentes edifícios com as devidas necessidades que são apresentadas no seguinte anexo: [Tabela dos Cálculos da Largura de Banda](#)

Arquitetura da rede

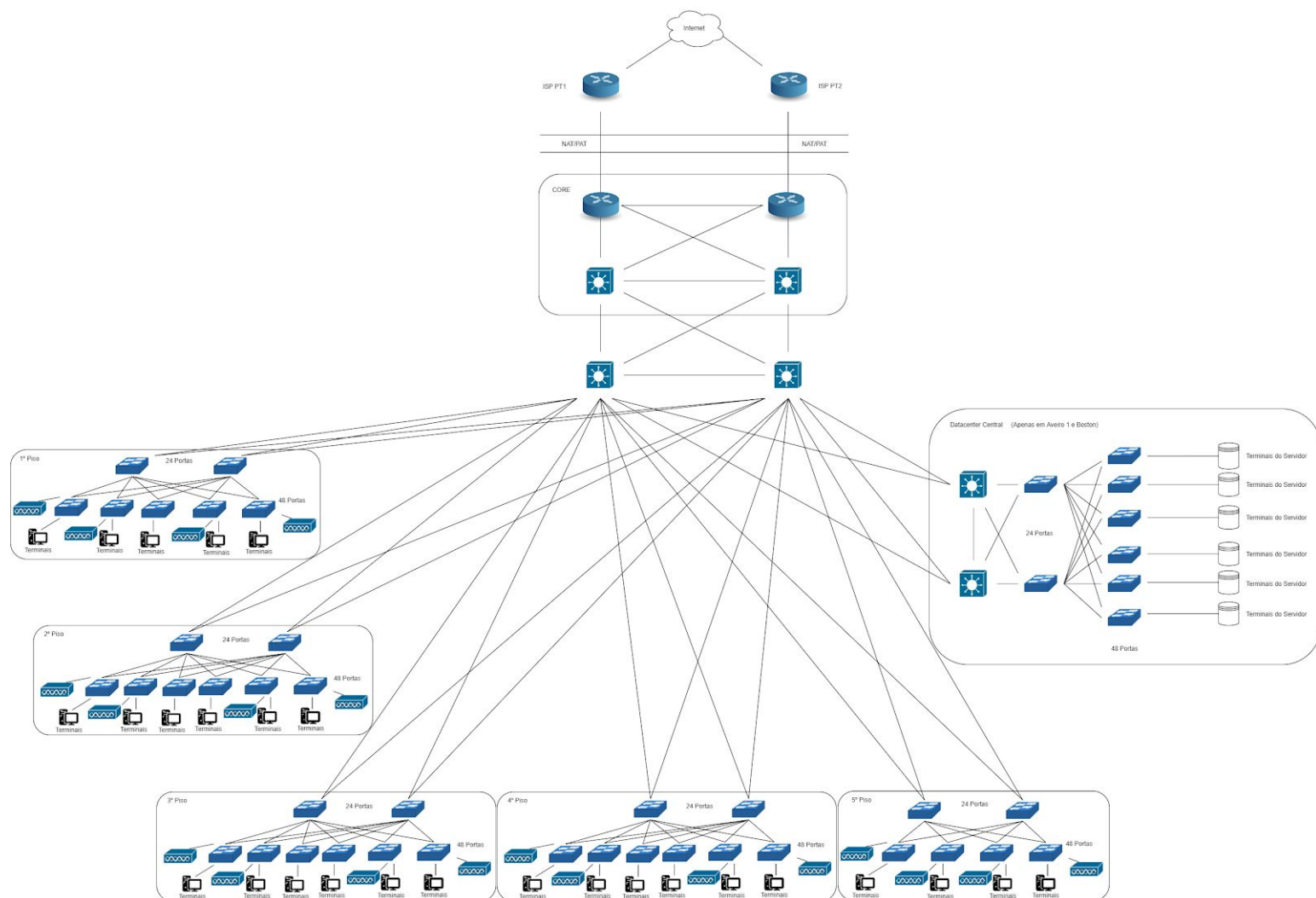


Figura 1 - Arquitetura Rede de Aveiro1 Aveiro2 Lisboa e Boston

Nota: No edifício de Boston os ISP's serão ISP US1 e ISP US2 e não ISP PT1 e ISP PT2; o Datacenter será no 1º piso de Aveiro1 e Boston, mas encontra-se exposto à parte para melhor leitura.

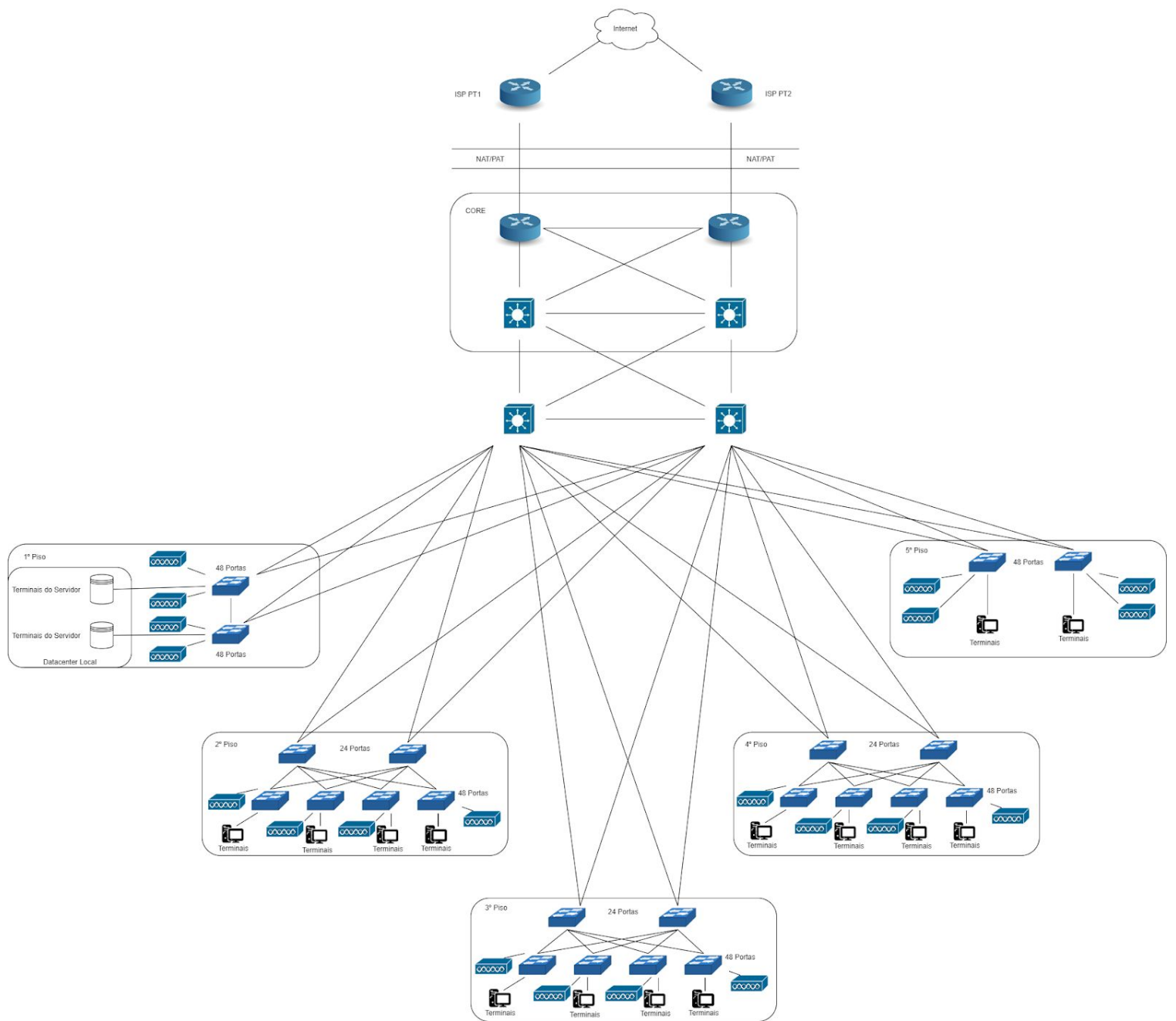


Figura 2 - Arquitetura Rede de Aveiro3

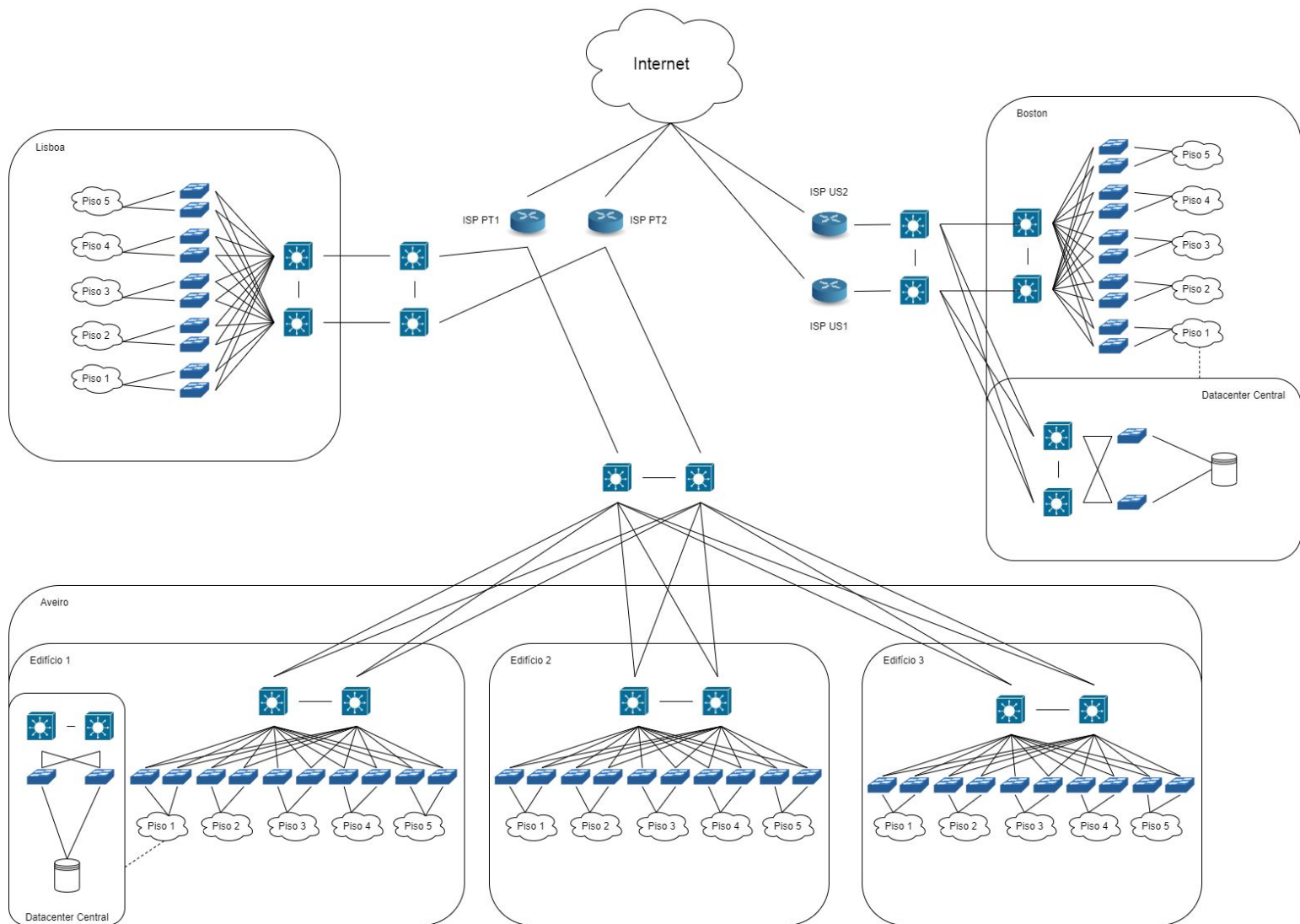


Figura 3 - Arquitetura Rede Geral

Orçamento

Orçamento de Equipamentos rede

Unidades

Equipamento	Aveiro	Lisboa	Boston
SWL2 48 portas	76	27	33
SWL2 24 portas	22	10	12
SWL3	14	4	6
Routers	6	2	2
Access Points	60	20	20

Preço Unitário

SWL2 48 portas https://www.router-switch.com/ws-c2960x-48ts-l-p-5270.html?fbclid=IwAR3o449IBiv492ATVGeKSwgFPKUfBLWzu7_DpUKq6IU5OIJQzth4OKagoic	4230.86 €
SWL2 24 portas https://www.router-switch.com/ws-c2960x-24ps-l-p-5265.html?fbclid=IwAR2rjOS2UcnMH4dXqtiaKGH1_GexsPD_ac-uE3kY07azezzVo8moE7PyTug	3100.60 €
SWL3 https://www.router-switch.com/n3k-c3524p-10gx.html	10165.89 €
Routers https://www.router-switch.com/cr5p5kcccd52-p-17759.html	406635.55 €
Access Points https://www.router-switch.com/air-cap3702i-h-k9-p-17904.html	1520.26 €

Custo

Equipamento	Aveiro	Lisboa	Boston
SWL2 48 portas	321 545,36 €	114 233,22 €	139 618,38 €
SWL2 24 portas	68 213,2 €	31 006 €	37 207,2 €
SWL3	142 322,46 €	40 663,56 €	60 995,34 €
Routers	2 439 813,3 €	813 271,1 €	813 271,1 €
Access Points	91 215,6 €	30 405,2 €	30 405,2 €
TOTAL	3 063 109,92 €	1 029 579,08 €	1 081 497,22 €

Orçamento de Equipamentos não rede

Unidades

Equipamento	Aveiro	Lisboa	Boston
Projetores	12	6	6
Telefones	714	282	282
Computadores	1514	597	597
Câmaras Vigilância	120	40	40
WebCams	14	7	7
Impressoras	308	119	119

Preço Unitário

Optoma Projector W335e	341,70 €
SNOM D120 D100 Desk Telephone	56,94 €
HP 800G5TWR + HP EliteDisplay E273q Monitor	984,63 € (Tower + Peripherals) 268,64 € (Monitor)
Ubiquiti H.264	91,05 €
Alio FHD 84	63,00 €
HP OfficeJet 220 Mobile Printer	227,16 €

Custo

Equipamento	Aveiro	Lisboa	Boston
Projetores	4100,40 €	2050,20 €	2050,20 €
Telefones	40655,16€	16057,08 €	16057,08 €
Computadores	1897450,78 €	748202,19 €	748202,19 €
Câmaras Vigilância	10926,00 €	3642 €	3642 €
WebCams	882,00 €	441 €	441 €
Impressoras	69965,28 €	27032,04 €	27032,04 €
TOTAL	2023979,62 €	797424,51 €	797424,51 €

Orçamento: 3618828,64€ + 5174186,22€ = **8 793 014,86 €**

Diagrama de Gantt

No seguinte anexo temos a ligação direta ao Nosso diagrama de Gantt que corresponde a uma previsão da realização do Projeto.
[Diagrama de Gantt Projeto de Redes](#)