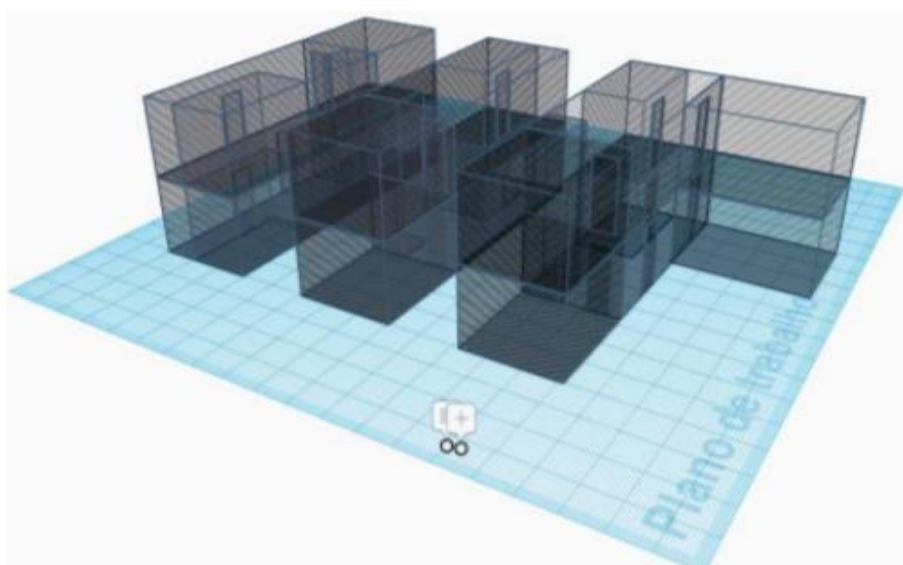


# Rede LAN de uma Empresa Fictícia



## Trabalho prático B

Cablagem Estruturada

Francisco José Fernandes de Sousa 2019137258

Vítor Manuel Ferreira Simões 2019127806

## Docentes

Luís Santos

José Rosado

## Índice

1 Introdução .....	4
2 Requisitos de alto nível .....	4
2.1 Identificação do espaço físico a servir .....	4
2.2 Planta dos Edifícios.....	5
2.3 Identificação da vocação profissional a servir .....	6
2.4 Inventariação dos serviços telemáticos a disponibilizar .....	6
3. Cobertura Topológica.....	7
3.1 Modelo Hierárquico .....	7
3.2 Distribuidor de Campus.....	7
3.3 Distribuidor de Edifício.....	8
3.4 Distribuidor de Piso .....	8
3.5 Distribuição Horizontal.....	9
3.6 Distribuição da rede sem fios .....	9
3.7. Distribuição da cablagem pelo Campus .....	10
3.7.1 Edifício A, Piso 0 .....	10
3.7.2 Edifício A, Piso 1 .....	11
3.7.3 Edifício B, Piso 0 .....	12
3.7.4 Edifício B, Piso 1; .....	13
3.7.5 Edifício C, Piso 0; .....	14
3.7.6 Edifício C, Piso 1; .....	15
4 Identificação e Documentação.....	16
4.1 Etiquetas.....	16
5 Tecnologias de Ligação.....	17
5.1 Cablagem de backbone .....	17
5.2 Cablagem horizontal .....	17
6 Orçamento .....	18
7 Conclusão .....	19
8 Bibliografia .....	20

## Índice de ilustrações

Figura 1-Espaço físico .....	4
Figura 2-Planta dos pisos 0 e 1 do edifício A.....	5
Figura 3-Planta dos pisos 0 e 1 dos edifícios B e C.....	5
Figura 4-Modelo Hierárquico .....	7
Figura 5- CD, ED. B, Piso 0; .....	7
Figura 6- BD, ED. A, Piso 0 .....	8
Figura 7- BD, ED. A, Piso 0; .....	8
Figura 8- FD, ED B e C, Piso 0 e 1.....	8
Figura 9-FD, ED. A, Piso 0 e 1.....	8
Figura 10-ED A, Piso 0 .....	10
Figura 11-ED A, Piso 1 .....	11
Figura 12-ED B, Piso 0.....	12
Figura 13-ED B, Piso 1.....	13
Figura 14-ED C, Piso 0.....	14
Figura 15-ED C, Piso 1.....	15

## 1 Introdução

No âmbito da unidade curricular de Cablagem Estrutura da Licenciatura em Engenharia Informática (Ramo de Redes Administração de Sistemas), foi nos proposto elaboração de um projeto de uma rede local de um campus real ou fictício.

Optamos por desenvolver um projeto de uma rede LAN de uma Empresa Fictícia baseada numa planta idêntica ao Instituto Pedro Nunos referente aos 3 edifícios (A, B, C).

É pretendido criar uma rede a pensar no futuro, de modo a estar preparada para exigências futuras das redes locais. Desse modo decidimos recorrer á utilização de *cabling standards* relativamente recentes.

## 2 Requisitos de alto nível

### 2. 1 Identificação do espaço físico a servir

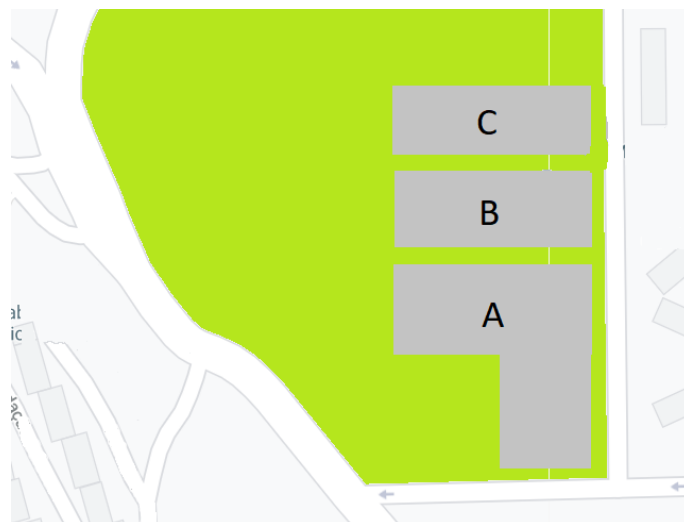


Figura 1-Espaço físico

A nossa empresa fictícia é baseada em 3 edifícios pertencentes ao Instituto Pedro Nunes que se localiza em Coimbra a cerca de 350 metros do Instituto Superior de Engenharia de Coimbra.

A localização da nossa empresa fictícia não possui quaisquer fatores de perigo que poderão viabilizar a implementação da cablagem dentro e fora dos edifícios.

## 2.2 Planta dos Edifícios



Figura 2-Planta dos pisos 0 e 1 do edifício A

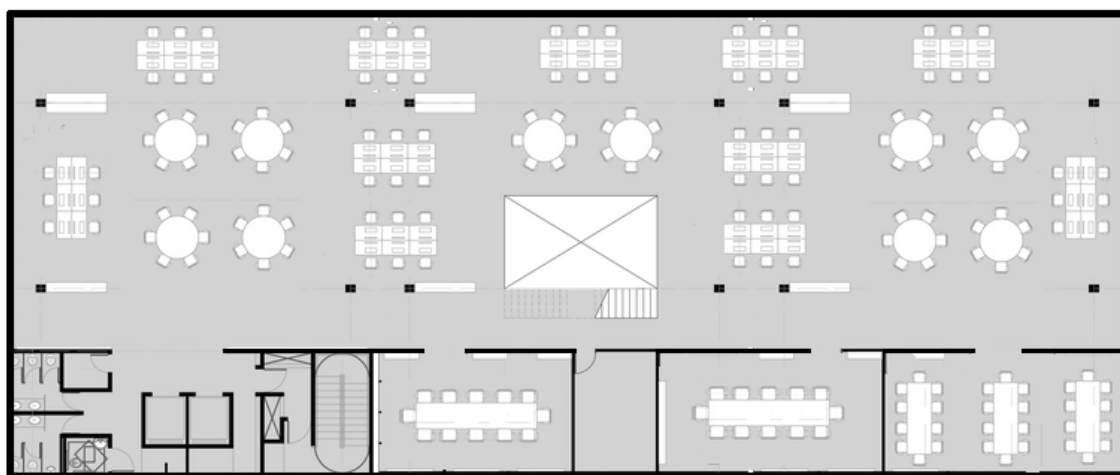


Figura 3-Planta dos pisos 0 e 1 dos edifícios B e C

### 2.3 Identificação da vocação profissional a servir

Os edifícios da nossa empresa fictícia constituem maioritariamente, área de trabalho do estilo *open office* assim como escritórios privados.

Estima-se que o campus seja usado num meio empresarial durante tempo indeterminado, sendo mandatário que a cablagem dure por pelo menos, 15 anos.

A maior parte dos utilizadores permaneceram os mesmos, sendo que os hotspots Wi-Fi serão utilizados por dispositivos móveis, enquanto que as estações de trabalho priorizam as tomadas de telecomunicações. É também bastante importante que não ocorra situações de *downtime* sendo que o serviço terá de estar disponível e acessível 24h/7dias.

### 2.4 Inventariação dos serviços telemáticos a disponibilizar

A telemática é a tecnologia que permite a comunicação á distancia entre serviços de informática por meio de redes de telecomunicações, então como importante para qualquer empresa é necessário possuir:

- Aplicações cliente-servidor

  - Serão necessários alguns servidores tais como o site da instituição.

- Aplicações Peer-to-Peer

  - Vamos ter uma aplicação VoIP para comunicação entre os vários edifícios e/ou departamentos.

Contudo, a utilização da rede irá incidir muito sobre transferência de dados entre utilizadores da mesma rede.

### 3. Cobertura Topológica

#### 3.1 Modelo Hierárquico

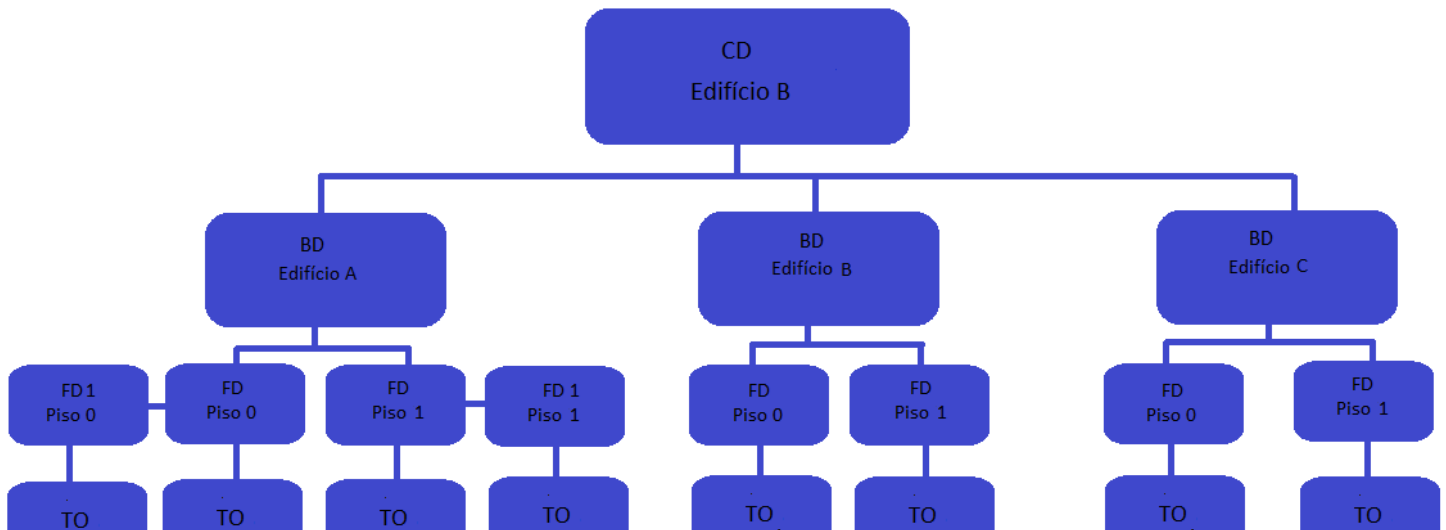


Figura 4-Modelo Hierárquico

#### 3.2 Distribuidor de Campus

O Campus Distributor irá se localizar no edifício B, ou seja, no edifício que permanece no meio do campus a servir de modo a minimizar a distância entre os outros edifícios e assim evitar um custo superior em cablagem necessária.

O CD irá permanecer numa sala com um nível elevado de segurança (câmaras de vigilância, controlo de acessos/sensores de temperatura e humidade) e ainda terá um sistema de arrefecimento que irá regular os níveis de temperatura dos equipamentos.

Será necessário que exista geradores de energia neste tipo de sistemas, tais como equipamentos UPS, que numa eventual falha de energia irão funcionar como suporte de forma que o sistema se mantenha sempre operacional.

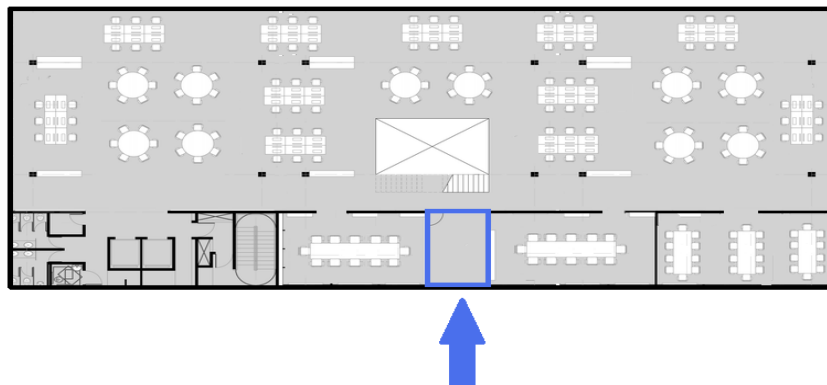


Figura 5- CD, ED. B, Piso 0;

### 3.3 Distribuidor de Edifício

Os distribuidores de Edifício irão permanecer no piso 0 de cada edifício. No edifício B o distribuidor irá permanecer na mesma sala que o CD e o resto dos distribuidores irão permanecer em salas idênticas, mas em cada um dos outros dois edifícios (A e C).

Todas as salas irão conter o mesmo nível de segurança e de climatização da sala do CD.

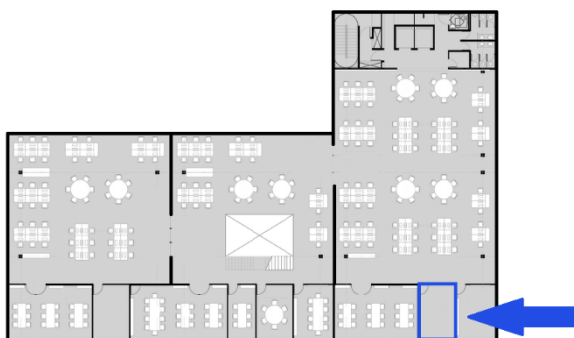


Figura 7- BD, ED. A, Piso 0;

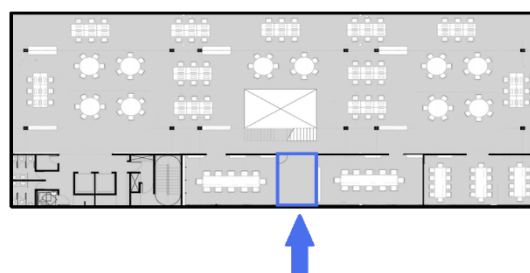


Figura 6- BD, ED. A, Piso 0

### 3.4 Distribuidor de Piso

As localizações destes equipamentos serão semelhantes ao dos outros equipamentos, exceto no edifício A que haverá mais uma outra sala que irá armazenar um outro FD visto que é um edifício de maior área.

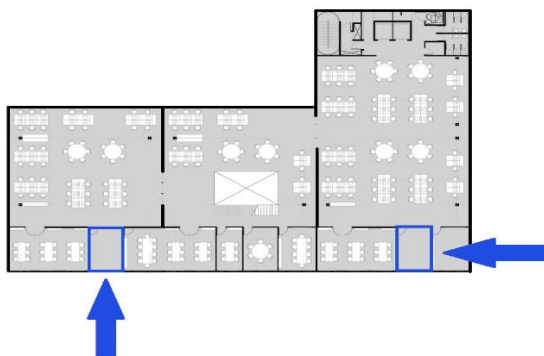


Figura 9-FD, ED. A, Piso 0 e 1

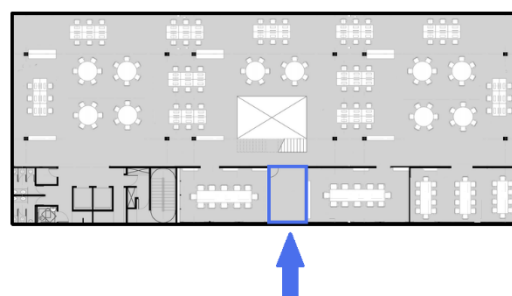


Figura 8- FD, ED B e C, Piso 0 e 1



### 3.5 Distribuição Horizontal

Dentro de cada piso iremos utilizar o modelo de distribuição horizontal mais simples, “Inter-connect to TO”, esta é menos flexível caso seja necessário alterar a sua posição, mas oferece um melhor desempenho e melhores coberturas.

### 3.6 Distribuição da rede sem fios

Hoje em dia todos os escritórios têm uma rede sem fios, e apesar do alto número de tomadas de rede que se decidiu implementar em cada piso, há várias razões que justificam a implementação de uma rede sem fios:

- Existem dispositivos móveis que não se conseguem ligar à rede por cabo (ex: smartphones, tablets, etc....);
- Garantia de que todos os utilizadores possam aceder à rede, mesmo que todas as tomadas de rede estejam esgotadas;
- Criar redundância no acesso à rede no caso de haver alguma avaria na cablagem de cobre.

### 3.7. Distribuição da cablagem pelo Campus

#### 3.7.1 Edifício A, Piso 0

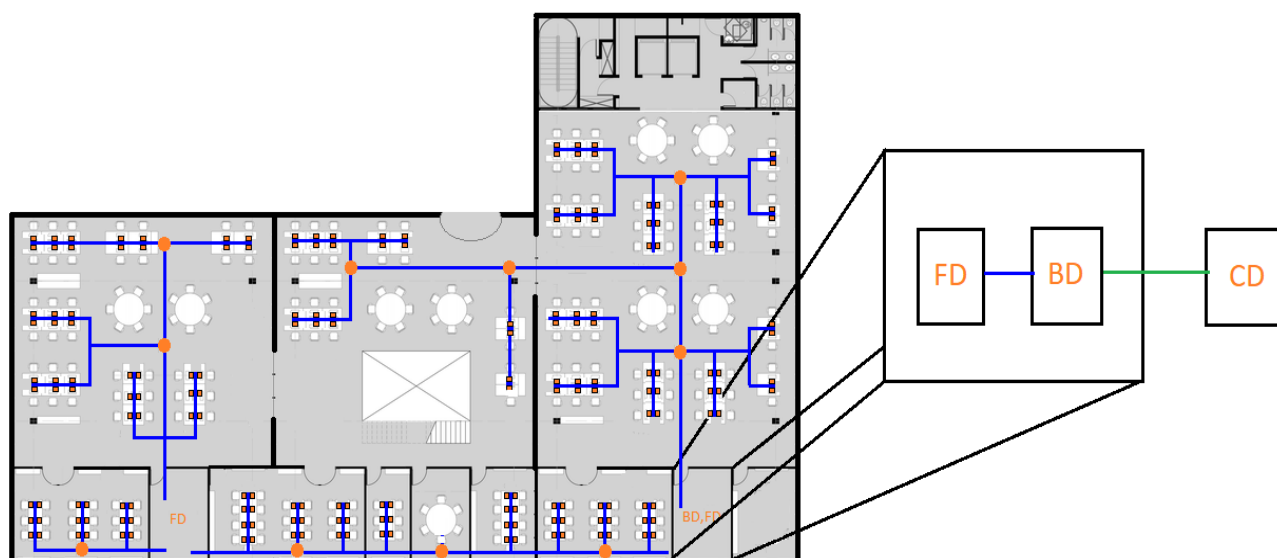


Figura 10-ED A, Piso 0

#### Legenda:

- Ap's Wireless (11 unidades)
- TO's (92 unidades)
- FD Floor Distributor (2 unidades)
- BD Building Distributor (1 unidade)
- Cabo de cobre Cat 6a ( ~ 750 metros)
- Fibra multimodo M3 ( ~ 100 metros)

3.7.2 Edifício A, Piso 1

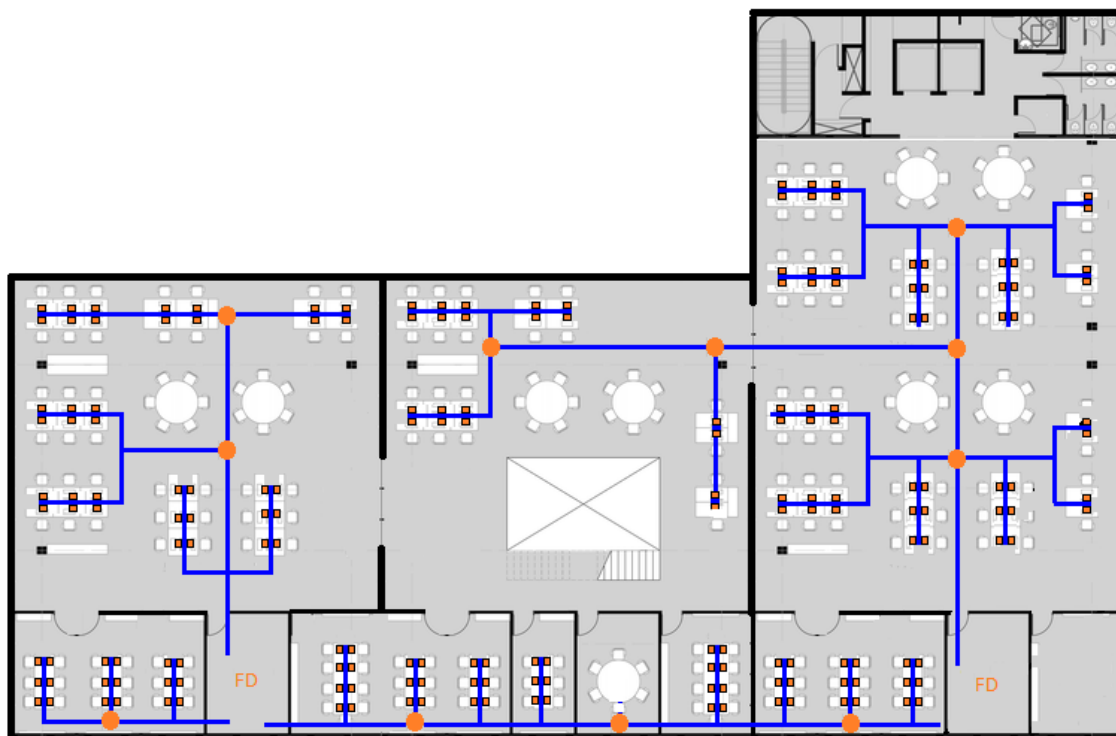






Figura 11-ED A, Piso 1

Legenda:

-  Ap's Wireless (11 unidades)
-  TO's (92 unidades)
-  FD Floor Distributor (2 unidades)
-  Cabo de cobre Cat 6a ( ~ 750 metros)

### 3.7.3 Edifício B, Piso 0

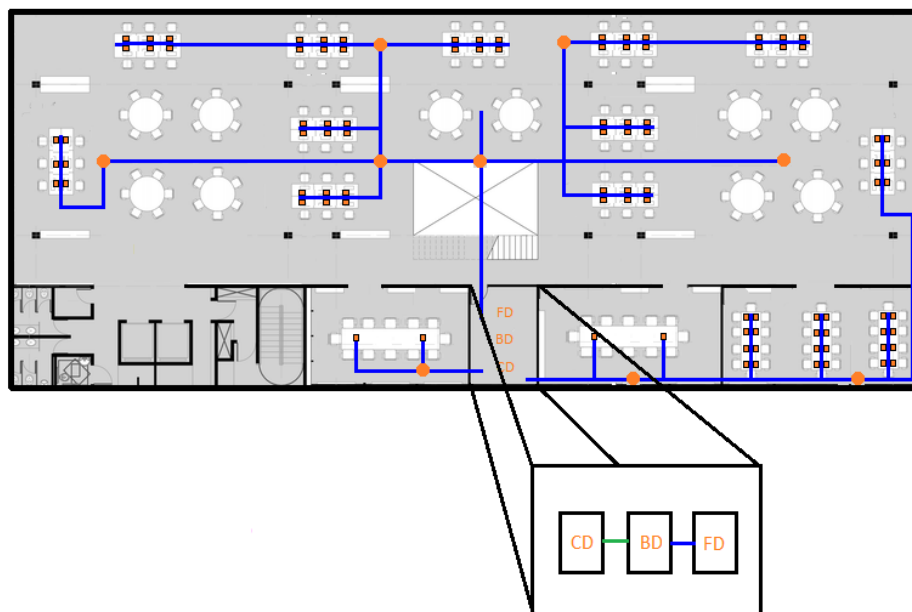


Figura 12-ED B, Piso 0

#### Legenda:

- Ap's Wireless (9 unidades)
- TO's (41 unidades)
- FD Floor Distributor (1 unidade)
- BD Building Distributor (1 unidade)
- CD Campus Distributor (1 unidade)
- Cabo de cobre Cat 6a ( ~ 550 metros)
- Fibra multimodo M3 ( ~ 5 metros)

3.7.4 Edifício B, Piso 1;

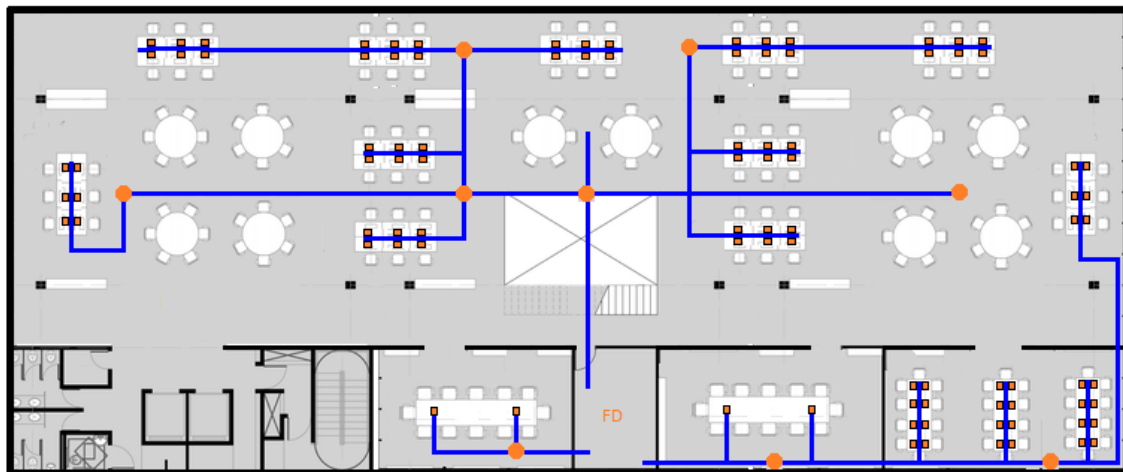


Figura 13-ED B, Piso 1

Legenda:

- Ap's Wireless (9 unidades)
- TO's (41 unidades)
- FD Floor Distributor (1 unidade)
- Cabo de cobre Cat 6a ( ~ 550 metros)

### 3.7.5 Edifício C, Piso 0;

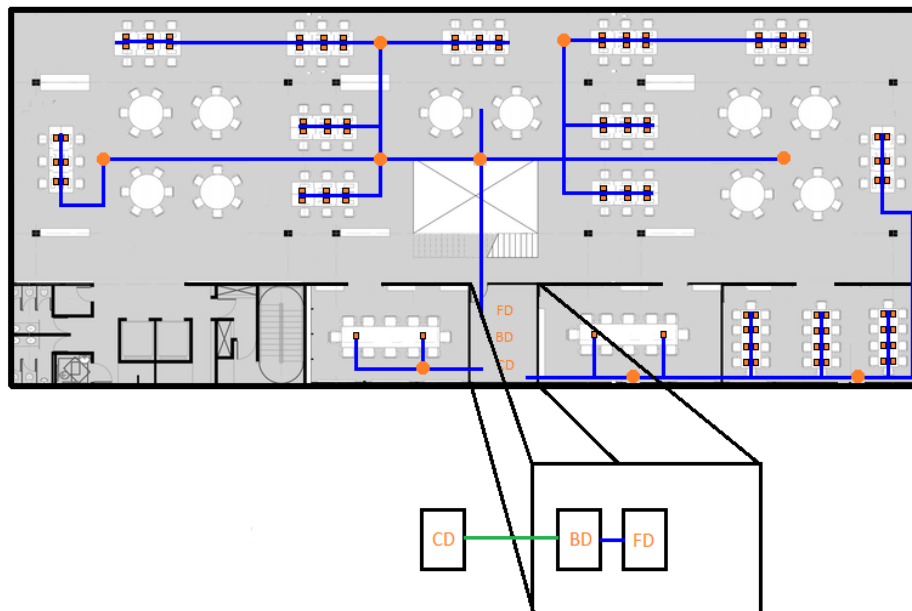


Figura 14-ED C, Piso 0

#### Legenda:

- Ap's Wireless (9 unidades)
- TO's (41 unidades)
- FD Floor Distributor (1 unidade)
- BD Building Distributor (1 unidade)
- Cabo de cobre Cat 6a ( ~ 550 metros)
- Fibra multimodo M3 ( ~ 100 metros)

3.7.6 Edifício C, Piso 1;

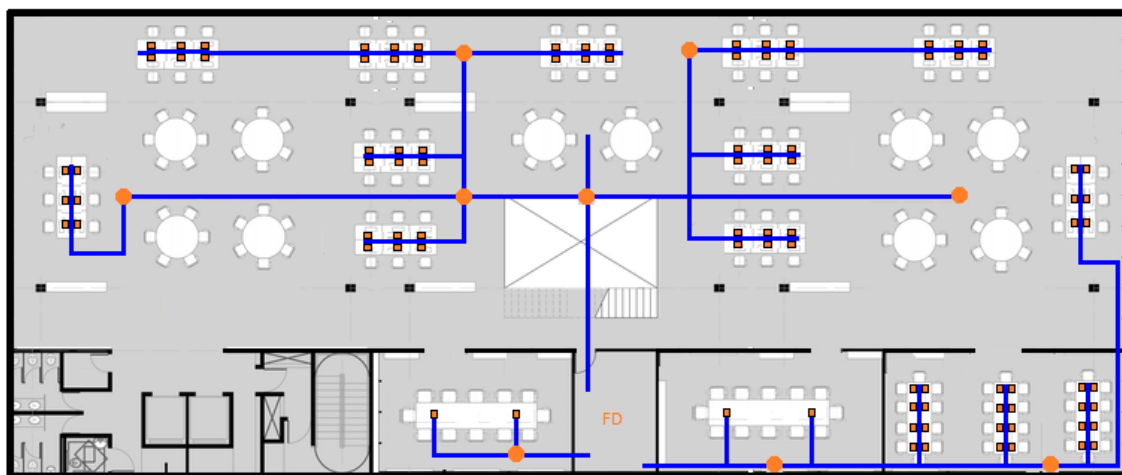


Figura 15-ED C, Piso 1

Legenda:

- Ap's Wireless (9 unidades)
- TO's (41 unidades)
- FD Floor Distributor (1 unidade)
- Cabo de cobre Cat 6a ( ~ 550 metros)

## 4 Identificação e Documentação

### 4.1 Etiquetas

Etiquetagem	Edifício
Edifício A	EA
Edifício B	EB
Edifício C	EC

Etiquetagem	Piso
Piso 0	P0
Piso 1	P1
Piso n	Pn

Etiquetagem	Equipamento
Bastidores	Distribuidor de Campus
	Distribuidor de Edifício
	Distribuidor de Piso
Computadores	PC
Pontos de Acesso	PA
Router	RT
Switch	SW
Telefone VoIP	TV
Tomada de Rede	TO

Equipamento	Edifício	Piso	Nº de Tomada	Final
TO	EC	P1	02	TO-EC-P1-02
PC	EB	P0	10	PC-EB-P2-10



## 5 Tecnologias de Ligação

### 5.1 Cablagem de backbone

O tipo de cablagem que vamos usar para o backbone do campus será fibra multimodo OM4, visto que as distâncias dentro do campus não são significativas o suficiente para justificar um maior investimento em fibra monomodo, já no backbone dos edifícios iremos usar fibra OM3 suportando 10Gbps em menos de 300 metros.

### 5.2 Cablagem horizontal

Na cablagem horizontal optamos por usar o par entrançado. Decidimos usar par entrançado de categoria 6a, pois consegue satisfazer as necessidades da rede atual com margem suficiente para futuras expansões. Com o cabo de cat 6a podemos ter velocidades de 10 Gbps até 100m.

## 6 Orçamento

Ver anexo.

## 7 Conclusão

A realização deste projeto permitiu-nos um conhecimento mais aprofundado sobre a concretização e aplicação de uma rede e a sua respetiva cablagem, tendo em conta todos os seus pormenores.

Conseguimos adquirir uma maior noção, também um ganho de experiência que será bastante útil no futuro da nossa vida profissional.

Apesar de termos tentado abordar cada aspeto importante para a realização da rede, foi-nos impossível considerar todos os aspetos, devido á sua complexidade e que dependem bastante da estrutura do edifício.

## 8 Bibliografia

Www<sup>1</sup>: <https://www.tekaelectronics.com/> , [Consultado a 09-06-2021]

Www<sup>2</sup>: <http://www.virtware.pt/sce.html> , [Consultado a 09-06-2021]

Www<sup>3</sup>: <http://pcdiga.com/> , [Consultado a 10-06-2021]