



**Comunicação de Dados e Redes II**  
**Segurança de Redes e Sistemas**  
**versão 3.0**

# Project-Based Learning

## Índice

1	Introdução .....	2
2	Contextualização .....	2
3	Requisitos .....	3
3.1	Datacenter .....	3
3.1.1	Necessidades de <i>Layer 2</i> e <i>Layer 3</i> .....	3
3.2	Edifício 1 .....	3
3.2.1	Necessidades de <i>Layer 2</i> e <i>Layer 3</i> .....	3
3.3	Edifício 2 .....	4
3.3.1	Necessidades de <i>Layer 2</i> e <i>Layer 3</i> .....	4
3.4	Conetividade .....	5
4	Objetivos de implementação .....	6
5	Critérios de avaliação .....	7

## 1 Introdução

Trabalho laboratorial comum às disciplinas de:

- Comunicação de Dados e Redes II
- Segurança de Redes e Sistema

Trabalho a realizar em grupos de dois elementos, em ambiente Cisco *Packet Tracer*.

**Data de apresentação: 24/06/2022.**

**Entregáveis: Apresentação + ficheiro *Packet Tracer*.**

## 2 Contextualização

A Figura 1 representa as várias áreas tecnológicas existentes no campus da Universidade da Maia.

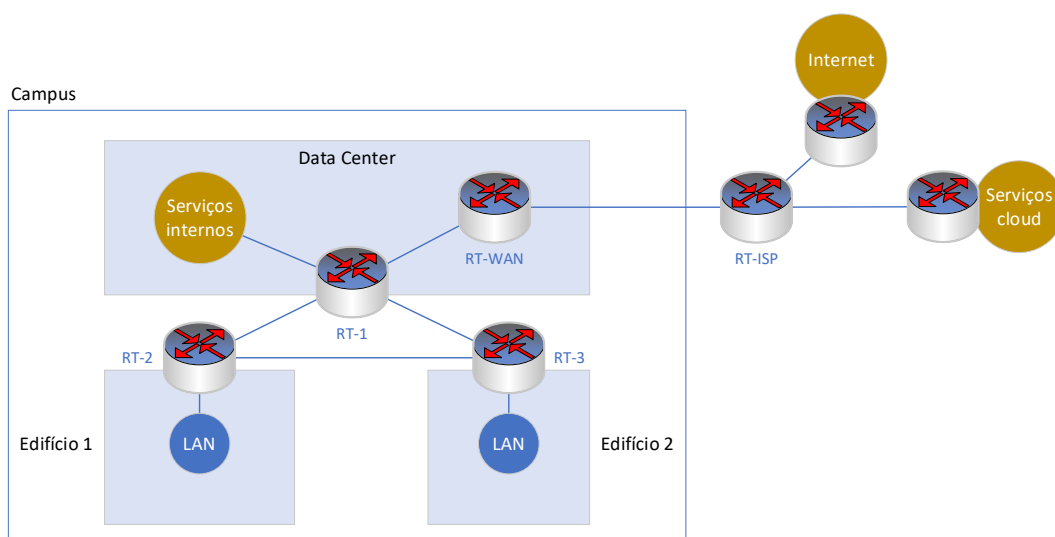


Figura 1 – Áreas tecnológicas presentes no campus da Universidade da Maia.

Do ponto de vista dos utilizadores da Universidade, é possível identificar 9 segmentos, nomeadamente:

- Alunos;
- Professores;
- Concelho de gestão;
- Departamento de Serviços Académicos;
- Departamento de Informática;
- Convidados;
- Voz sobre IP;
- Sistemas Auxiliares (Impressoras, CCTV, TVs, AVAC);
- Gestão dos equipamentos de rede;

Como principal objetivo deste trabalho, propõe-se o desenho e implementação de uma arquitetura de rede e serviços de acordo com os requisitos apresentados neste documento.

## 3 Requisitos

### 3.1 Datacenter

O Datacenter é composto por dois âmbitos distintos: a sua rede local, que hospeda os serviços internos da Universidade, e a WAN que suporta a conectividade com o fornecedor de serviços responsável pela interligação à Internet e ao prestador de serviços *Cloud*.

#### 3.1.1 Necessidades de *Layer 2* e *Layer 3*

- **Serviços Internos**
  - Servidor DNS para toda a comunidade académica;
  - Servidor DHCP para todas as redes;
  - Servidor de email para toda a comunidade académica;
  - Servidor FTP para o conselho de gestão, os serviços académicos e o departamento de informática;
  - Servidor TFTP de backup de configurações para o departamento de informática;
  - Servidor do website institucional.
- **WAN**
  - Internet
  - Serviços Cloud
    - Portal (web) alunos e professores;

### 3.2 Edifício 1

O Edifício 1 da Universidade é composto por 3 salas de aula. Este edifício dispõe de duas zonas técnicas com bastidores. Um dos bastidores aloja os equipamentos gerais do edifício e da sala de aulas A1. O outro bastidor, é responsável pelas ligações de rede das salas de aulas A2 e A3.

#### 3.2.1 Necessidades de *Layer 2* e *Layer 3*

- **Geral do edifício**
  - 3 Impressoras F01 - 03
  - 5 CCTVs F04 - 08
  - 1 TV F09
  - 3 AVAC F10 - 12
  - 1 Telefone F13
  - 5 PCs para convidados F14 - 19

- **Salas de Aula**

- Sala A1
  - 1 PC para professor F01
  - 1 Telefone F02
  - 50 PCs para alunos F03 - 24, F01 - 24 , F01 - 04
- Sala A2
  - 1 PC para professor F01
  - 1 Telefone F02
  - 40 PCs para alunos F03 - F22 , F01 - F20
- Sala A3
  - 1 PC para professor F01
  - 1 Telefone F02
  - 40 PCs para alunos F03 - F24 , F01 - F18

### 3.3 Edifício 2

#### 3.3.1 Necessidades de Layer 2 e Layer 3

O Edifício 2 da Universidade é composto por 1 auditório, 3 salas de departamentos, 1 sala de professores e um laboratório de informática. Este edifício dispõe de duas zonas técnicas onde se encontram instalados bastidores. Um dos bastidores deverá alojar os equipamentos do laboratório de informática. O outro bastidor é responsável pelas restantes salas.

- **Geral do edifício**
  - 5 Impressoras F01 - F05
  - 8 CCTVs F06 - F13
  - 5 AVAC F14 - F18
  - 3 Telefones F19 -F21
- **Auditório**
  - 1 PC para professor F01
  - 1 Telefone F02
  - 1 AVAC F03
- **Conselho de gestão**
  - 7 PCs (conselho de gestão) F01 - F07
  - 7 Telefones F08 - F14
  - 1 Impressora F15
  - 1 TV F16
- **Departamento de Serviços Académicos**
  - 10 PCs (serviços académicos) F01 - F10
  - 10 Telefones F11 - F20
  - 3 Impressoras F21 - F23

- **Departamento de Informática**
  - 4 PCs (informática) F01 - F04
  - 4 Telefones F05 - F08
  - 1 Impressora F09
  - 1 TV F10
- **Sala de Professores**
  - 5 PCs para professores F01 - F05
  - 1 PC para convidados F06
  - 3 Telefones F07 - F09
  - 1 Impressora F10
  - 1 TV F11
- **Laboratório de Informática**
  - 100 PCs para alunos F01 - F22 , F01 - F24 , F01 - F24 , F01 - F24 , F01 - F06
  - 2 PCs para professores F07 - F08
  - 1 Telefone F09
  - 2 TVs F10 - F11

### 3.4 Conetividade

Cada edifício deverá contemplar uma rede IPv4 por cada um dos segmentos necessários.

O endereçamento IPv4 deverá ser criado de acordo com o número de equipamentos necessários por cada um dos segmentos identificados, promovendo-se a utilização de máscaras de rede adaptadas às necessidades.

Relativamente aos requisitos de conetividade, considera-se que:

- **Alunos**
  - Acesso inter-edifício
  - Internet
  - Serviços internos e externos respetivos
- **Professores**
  - Acesso inter-edifício
  - Acesso à Internet e aos serviços internos e externos respetivos.
- **Concelho de gestão**
  - Acesso à Internet e aos serviços internos respetivos.
- **Departamento de Serviços Académicos;**
  - Acesso à Internet e aos serviços internos respetivos.
- **Departamento de Informática;**
  - Acesso a todas as redes.
- **Convidados;**
  - Acesso à Internet.
- **Voz sobre IP;**
  - Acesso inter-edifício

- Acesso aos serviços internos respetivos.
- Sistemas Auxiliares (Impressoras, CCTV, TVs, AVAC);
  - Acesso aos serviços internos respetivos.
- Gestão dos equipamentos de rede;
  - Acesso aos serviços internos respetivos.

Deverá ser possível aceder ao website institucional, e ao portal (web) de alunos e professores, a partir da Internet.

Todos os fluxos de tráfego não identificados não deverão ser permitidos.

## 4 Objetivos de implementação

<b>Implementação Essencial (IE)</b>	VLANs
	Endereçamento IPv4
	Topologia física e lógica
	Convidados = Native VLAN
	Redundância de L2 (STP)
	Routing estático
	Router on-a-stick
	Rede de gestão dos equipamentos de rede
	Políticas de controlo de acesso
	Servidor DHCP
	Servidor DNS
<b>Implementação Intermédia (II)</b>	Implementação de Port Security
	Segurança VLANs
	Private VLAN
	Segurança STP
	Redundância de L3 (routing edifícios <-> DC)
	Servidor FTP
	Servidores HTTP/HTTPS
	Servidor TFTP para backup de configurações
<b>Implementação Avançada (IA)</b>	LACP
	VTP
	NAT/PAT
	VRRP
	Servidor email

## 5 Critérios de avaliação

**Implementação\*50% + Desempenho aulas\*20% + Defesa\*30%**

Implementação = IE | II | IA = <=14 | <=17 | <=20

Desempenho aulas: Evolução da implementação

Defesa: Apresentação (20 min.) + arguição (20 min. – professor convidado)