



UNIVERSIDADE
DA MAIA – ISMAI

Comunicação de Dados e Redes II

Segurança de Redes e Sistemas

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 A.....	4
3.2.1	Necessidades de <i>Layer 2</i> e <i>Layer 3</i>	4
3.3	Edifício B.....	5
3.3.1	Necessidades de <i>Layer 2</i> e <i>Layer 3</i>	5
3.4	Endereçamento IP e Conetividade.....	6
3.5	Controlo de acessos.....	6
4	Objetivos de implementação.....	7
5	Avaliação.....	8
5.1	Checkpoints.....	8
5.2	Critérios.....	8

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 até **três elementos**, em ambiente GNS3.

Data de apresentação:

- Turma A: 17/06/2024
- Turma B: 23/06/2024

Entregáveis: Apresentação + projeto GNS3.

2 Contextualização

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

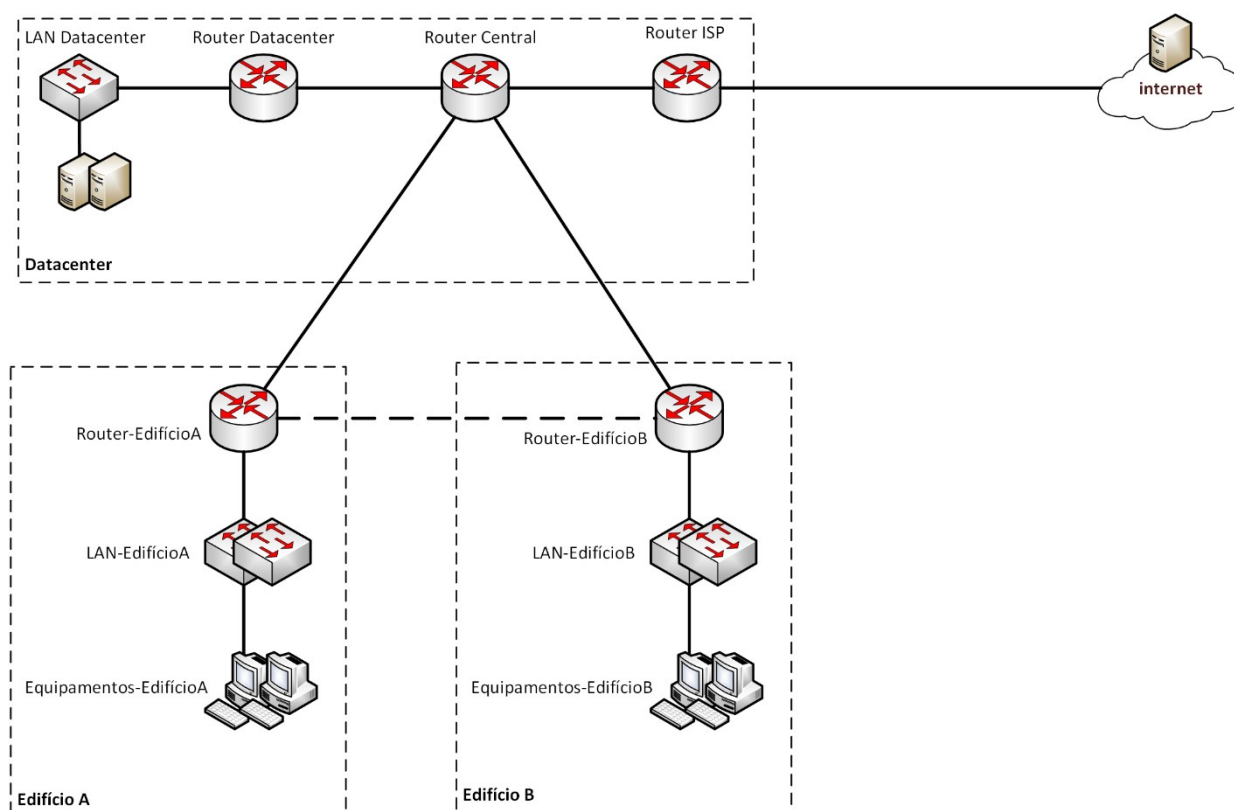


Figura 1 – Áreas tecnológicas presentes no campus da Universidade da Maia.

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

1. Alunos;
2. Professores;
3. Departamento de Serviços Financeiros;
4. Departamento de Serviços Académicos;
5. Departamento de Serviços de Informática;
6. Convidados;
7. Telefones;
8. Impressoras;
9. 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.

Os servidores deverão estar todos na mesma rede e o seu endereçamento deverá ser atribuído manualmente. O switch de Datacenter, os routers (Datacenter, Central e ISP) e os servidores deverão estar alojados no Bastidor de Datacenter (BD1).

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

- **Serviços Internos**
 - Servidor DHCP para todas as redes;
 - Servidor do website institucional (HTTP);
 - Servidor FTP para Departamento de Serviços de Informática;
 - Servidor HTTP para Professores e Departamento de Serviços Académicos;
- **WAN**
 - Internet;

3.2 Edifício A

O Edifício A da Universidade é composto por 3 salas de aula e a sala do Departamento de Serviços de Informática. Este edifício dispõe de duas zonas técnicas com bastidores.

Um dos bastidores (BA1) aloja os switches necessários para a ligação dos equipamentos terminais gerais do edifício, da sala de aulas A1 e do Departamento de Serviços de Informática. O router do Edifício A deve estar instalado neste bastidor.

O outro bastidor (BA2), deverá alojar os switches responsáveis pelas ligações de rede das salas de aulas A2 e A3.

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

- **Geral do edifício**
 - 8 Impressoras
 - 4 Telefone
 - 1 PCs para convidados
- **Sala do Departamento de Serviços de Informática**
 - 5 PCs (serviços de informática)
 - 5 Telefones
- **Salas de Aula**
 - Sala A1
 - 2 PC para professor
 - 2 Telefone
 - 50 PCs para alunos
 - Sala A2
 - 2 PC para professor
 - 2 Telefone
 - 15 PCs para alunos
 - Sala A3
 - 2 PC para professor
 - 2 Telefone
 - 15 PCs para alunos

3.3 Edifício B

3.3.1 Necessidades de *Layer 2* e *Layer 3*

O Edifício B da Universidade é composto por 1 auditório, 2 salas de departamentos, 1 sala de professores, um laboratório de informática e uma sala de aulas. Este edifício dispõe de duas zonas técnicas onde se encontram instalados os bastidores.

Um dos bastidores (BB1) deverá alojar os equipamentos do laboratório de informática e do auditório.

O outro bastidor (BB2) é responsável pela ligação dos equipamentos terminais dos restantes espaços.

- **Geral do edifício**
 - 7 Impressoras
 - 4 Telefones
 - 1 PC para convidados
- **Auditório**
 - 2 PC para professor
 - 1 Telefone
- **Sala do Departamento de Serviços Financeiros**
 - 10 PCs (serviços financeiros)
 - 5 Telefones
- **Sala do Departamento de Serviços Académicos**
 - 16 PCs (serviços académicos)
 - 10 Telefones
- **Sala de Professores**
 - 25 PCs para professores
 - 4 PC para convidados
 - 3 Telefones
- **Laboratório de Informática**
 - 120 PCs para alunos
 - 2 PCs para professores
 - 1 Telefones
- **Sala de Aulas B1**
 - 2 PCs para professor
 - 1 Telefone
 - 35 PCs para alunos

3.4 Endereçamento IP e Conetividade

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

Relativamente aos requisitos de conetividade, considera-se que deverá existir conetividade IP entre todos os segmentos da topologia.

3.5 Controlo de acessos

Relativamente aos requisitos de controlo de acessos entre cada um dos segmentos, considera-se que as seguintes políticas deverão se implementadas, nomeadamente:

- **Alunos:**
 - Acesso inter-edifícios
 - Acesso à Internet
 - Acesso a serviços internos (dhcp e website institucional)
 - Acesso a impressoras do edifício
- **Professores:**
 - Acesso inter-edifícios
 - Acesso à Internet
 - Serviços internos (dhcp, website institucional e servidor web)
 - Acesso a impressoras do edifício
- **Departamento de Serviços Financeiros:**
 - Acesso à Internet
 - Serviços internos (dhcp, website institucional)
 - Acesso a impressoras do edifício
- **Departamento de Serviços Académicos:**
 - Acesso à Internet
 - Serviços internos (dhcp, website institucional e servidor web)
 - Acesso a impressoras do edifício
- **Departamento de Serviços de Informática:**
 - Acesso a todas as redes
 - Acesso à Internet
 - Acesso a todos os serviços internos
 - Acesso a impressoras do edifício
- **Convidados:**
 - Apenas acesso à Internet
- **Telefones:**
 - Acesso inter-edifício
 - Serviços internos (dhcp)
- **Impressoras:**

- Serviços internos (dhcp)
- **Gestão dos equipamentos de rede:**
 - Acesso inter-edifício
 - Serviços internos (dhcp)

Deverá ser possível aceder ao website institucional a partir da Internet. Todos os fluxos de tráfego não identificados não deverão ser permitidos.

4 Objetivos de implementação

Implementação Essencial (IE)	<i>Topologia física e lógica</i>
	<i>Endereçamento IPv4</i>
	<i>VLANs + Convidados = Native VLAN</i>
	<i>Routing estático</i>
	<i>Router on-a-stick (Edifício A)</i>
	<i>Legacy Inter-VLAN Routing (Edifício B)</i>
	<i>Servidor DHCP (Router Datacenter)</i>
	<i>Redundância de L2 (STP)</i>
	<i>Rede dedicada à gestão dos equipamentos</i>
	<i>Políticas de controlo de acesso</i>
	<i>Segurança VLANs</i>
	<i>Servidor HTTP e FTP</i>
	<i>Implementação de Port Security</i>
	<i>Segurança STP</i>
Implementação Avançada (IA)	<i>LACP</i>
	<i>Redundância de L3 (routing edifícios <-> DC)</i>
	<i>NAT/PAT</i>
	<i>Private VLAN</i>

	Requisito CDR II
	Requisito SRS

5 Avaliação

5.1 Checkpoints

Turma A:

- Semana 26/05 a 30/05
 - Planeamento (VLANs, Endereçamento IPv4, Topologia física e lógica)
- Semana 02/06 a 06/06
 - Implementação Essencial (IE)
- Semana 09/06 a 13/06
 - Implementação Avançada (IA)
- Semana 16/06 a 20/06
 - Apresentação e entrega do trabalho

Turma B:

- Semana 26/05 a 30/05
 - Planeamento (VLANs, Endereçamento IPv4, Topologia física e lógica)
- Semana 02/06 a 06/06
 - Planeamento + Implementação Essencial (IE)
- Semana 09/06 a 13/06
 - IE + Implementação Avançada (IA)
- Semana 16/06 a 20/06
 - IA
- Dia 23/06
 - Apresentação e entrega do trabalho

5.2 Critérios

- **Implementação * 50% + Checkpoints * 20% + Defesa * 30%**
- Implementação = IE <= 16 | IA <= 20
- Checkpoints: Evolução da implementação
- Defesa: Apresentação (20 min.) + Arguição (20 min.)