



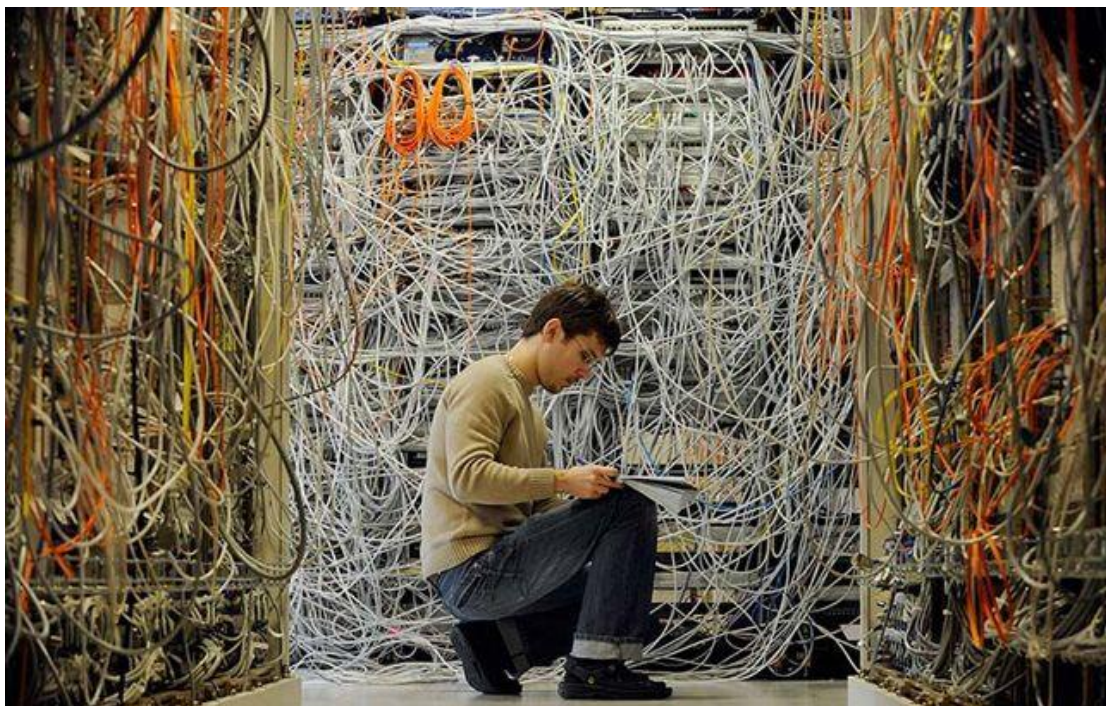
Instituto Politécnico de Setúbal

Escola Superior de  
Tecnologia de Setúbal

## Redes de Computadores

Licenciaturas em Engenharia Eletrotécnica e  
Computadores e em Engenharia Informática

### Projeto de uma Rede de Computadores Estruturada



Ano Letivo 2018-2019

**ÍNDICE**

1. Introdução.....	2
2. Objetivos.....	2
3. Descrição do Local do Projeto .....	3
4. Elaboração do Projeto.....	5
5. Simulação no <i>Packet Tracer</i> .....	5
6. Extras no Projeto.....	6
7. Documentação a Apresentar .....	6
8. Apresentação .....	7

**1. INTRODUÇÃO**

Com o culminar da realização dos trabalhos práticos dos laboratórios de Redes de Computadores, os Alunos devem estar aptos a projetar, configurar e implementar uma rede de computadores para uma empresa ou instituição, com maior ou menor complexidade.

A cablagem estruturada é constituída por uma topologia física, onde a cablagem de redes é organizada em níveis hierárquicos interligados de acordo com normas. A experiência em cablagem estruturada, como componente essencial de uma rede estruturada, é essencial aos profissionais da área das redes de computadores. Muitas das tarefas do dia-a-dia envolvem o projeto ou a reparação da cablagem estruturada da rede e/ou configuração /monitorização dos equipamentos ativos.

**2. OBJETIVOS**

Este projeto tem dois objetivos fundamentais:

- Por um lado, pretende-se que os Alunos efetuem uma aplicação prática da matéria lecionada na disciplina de Redes de Computadores, dotando-o de uma componente prática de projeto,

- Por outro lado, pretende-se que os Alunos adquiram um conhecimento sólido do projeto de uma rede de computadores estruturada, nas suas diversas vertentes. Os alunos devem saber, por exemplo:

- Desenhar o diagrama lógico da rede;
- Recomendar a cablagem e equipamentos passivos e ativos;
- Localizar os equipamentos, as tomadas de rede e a passagem de cabos;
- Propor um esquema de endereçamento IP adequado;
- Propor uma configuração para os equipamentos ativos.

### 3. DESCRIÇÃO DO LOCAL DO PROJETO



Figura 1 – Empresa XPTO

A empresa XPTO Lda., está a construir um consultório com ginásio, salas de reunião, beauty center e auditório, cuja planta se mostra em Anexo. Pretende-se que este esteja equipado com uma infraestrutura de rede adequada as suas necessidades, com cablagem adequada e cobertura *wireless* total. Esta cobertura wireless deve ser reforçada nos locais com mais público, nomeadamente no auditório e ginásio. Este consultório terá um total de 20 colaboradores e prevê-se grande afluência de público.

A empresa terá uma sucursal a uma distância de 20 Km, à qual pretende estar conectada por fibra óptica. A sucursal terá uma rede própria, que não é objecto deste projecto. No entanto o aluno terá de realizar a interligação entre as duas redes.

Para melhor se poder planear a rede, na Figura 2 mostra-se uma planta com a identificação dos espaços e na Tabela 1 indica-se a utilização prevista para cada uma das salas.



Figura 2 - Planta com a identificação das salas.

Sala	Utilizagao Prevista
1a 7	Consultório médico
8	Contabilidade e Recursos Humanos
9	Administração
10 e 11	Salas de reunião
12	Auditório
13	Ginásio
14	Beauty Center
15	Sala de Telecomunicações e Bastidores

Tabela 1 - Utilização prevista das salas.

#### 4. ELABORAÇÃO DO PROJETO

Comece por propor uma distribuição dos postos de trabalho e outros equipamentos que necessitem de ligação de rede pelas diversas salas da empresa. Siga a sugestão da Tabela 2.

Tabela 2 - Distribuição dos postos de trabalho e equipamentos diversos pelas salas.

Sala	Postos de Trabalho	Outros Equipamentos	Numero de Tomadas Duplas (incluindo folga)	Numero de Portas ligadas ao Switch
x	2	1 Impressora	4	3
Totais	14	---	yy	zz

Elabore um projeto da rede para ser entregue à empresa XPTO. O mesmo deve conter obrigatoriamente:

- **Cobertura WiFi** em todo o piso, reforçada no auditório e ginásio. Os utilizadores WiFi serão os **clientes** e os **funcionários** e todos terão acesso à rede exterior
- **VLAN** com impressoras de rede.
- **VLAN** com telefones IP.
- **VLAN** para gestão dos equipamentos de rede.
- **VLAN** dedicadas aos vários tipos de funcionários.
- Outras **VLAN's** que ache necessárias
- **Uma descrição geral da rede** e identificação das premissas utilizadas;
- **A Topologia Lógica**;
- **A Topologia Física** com indicação clara (sobre a planta) da posição das tomadas, das passagens de cabos e da localização do bastidor;
- A **listagem** dos equipamentos passivos e ativos a utilizar;
- Uma possível organização para o bastidor;
- O algoritmo de identificação e uma tabela de todas as tomadas de rede;
- Identificação dos **Trunk's**;
- Identificação das **VLAN's**;
- **Identificação do endereçamento IP para cada VLAN**. Para o consultório utilize a rede base **192.168.10.0 /24**;
- **Uma estimativa de orçamento**;

## 5. SIMULAÇÃO NO *PACKET TRACER*

Desenhe no *Packet Tracer* uma rede que tenha **a mesma topologia** da proposta para a empresa XPTO mas que, no entanto, deve ser mais simples, nomeadamente no numero total de pontos de acesso de rede. Coloque sempre **todas** as VLAN's em **todos** os switches, representando um posto dessa VLAN no switch

A rede deve conter o *router* de saída para a sucursal. Deve utilizar o endereço externo **25.26.27.1 /30**. A sucursal deve ter um router (com endereço externo **25.26.27.2 /30**), um switch e um posto ligado a este. Utilize a rede base **192.168.50.0 /24** para rede da sucursal.

Deve configurar os *switches* e o *router* para serem acedidos por telnet apenas por utilizadores que conheçam as palavras-chave (VLAN de gestão dos equipamentos).

Inclua no relatório, o desenho da rede no *Packet Tracer*, bem como um resumo dos testes efetuados. Inclua em Anexo, a configuração dos *switches* e do *router*.

## 6. EXTRAS NO PROJETO

Com vista a poder ter uma nota mais elevada no projeto, pode implementar os seguintes extras:

- Capacidade de ligação por **SSH** (em alternativa a telnet) aos Switches e ao Router;
- Servidor de **DHCP** para os *hosts* das VLANs;
- Configuração do **PAT** no Router;
- Configuração de **ACLs** para uma VLAN não comunicar com outras, mas comunicar com a internet;
- Ligação de **Telefones VoIP** e configuração do *Call Manager Express* da CISCO;

## 7. DOCUMENTAÇÃO A APRESENTAR

Deve criar um ficheiro zip com relatório (em formato pdf) e o ficheiro de simulação do *Packet Tracer* (pkt). O nome do ficheiro deve ser da forma:

*Proj\_Redes\_[iniciais\_nome\_elemento\_1]\_[iniciais\_nome\_elemento\_2].zip*

Por exemplo, para um grupo formado pelo Alunos **Carlos Sousa** e **Manuel Vicente**, o nome do ficheiro fica da forma: Proj\_Redес\_CS\_MV.zip

Devem fazer *upload* deste ficheiro na área do projeto do Moodle. A dimensão máxima é de 2 MBytes.

**A data limite para entrega do projeto é no dia 3 de Fevereiro de 2019, até às 23 horas.**

## **8. APRESENTAÇÃO DO PROJECTO**

Cada grupo fará uma apresentação do seu projeto.

Esta começa por mostrar o relatório e a simulação funcional da rede, e depois passará para a instalação nos equipamentos do laboratório.

A instalação nos equipamentos do laboratório terá como base a solução do *Packet Tracer*. Dada a limitação dos equipamentos disponíveis, devem ser utilizados no projeto apenas os equipamentos existentes no Laboratório de Redes de Computadores. Para tal, deverão escolher 2 VLAN's à vossa escolha. Deverão escolher 1 posto para cada VLAN e permitir a comunicação entre eles. Deverão ainda permitir o acesso remoto aos equipamentos através de telnet ou SSH.