



Instituto Politécnico de Setúbal

Escola Superior de
Tecnologia de Setúbal

Redes de Computadores

Projeto de uma Rede de Computadores Estruturada



Ano Letivo 2021-2022

Licenciaturas em

Engenharia Eletrotécnica e Computadores

Engenharia Informática

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO	2
2 – OBJETIVOS	2
3 - DESCRIÇÃO DO LOCAL DO PROJETO	3
4 - ELABORAÇÃO DO PROJETO	5
5 - ENDEREÇAMENTO IP	7
6 - SIMULAÇÃO NO <i>PACKET TRACER</i>	8
7 - EXTRAS NO PROJETO	8
8 - DOCUMENTAÇÃO A APRESENTAR.....	8
9 - APRESENTAÇÃO DO PROJETO	9

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 pratica 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:

- Analisar as áreas funcionais de uma empresa e dividir a rede em sub-redes;

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

3 - DESCRIÇÃO DO LOCAL DO PROJETO



Figura 1 – Empresa A Padaria Portuguesa

A empresa *A Padaria Portuguesa* está a construir uma nova sede, cuja planta se mostra em Anexo. Pretende-se que esta 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 **Espaço Aberto**, na **Área de Reuniões** e no **Terraço**.

Esta sede terá um total de **20 colaboradores permanentes** e prevê-se alguma afluência de público, que se conectará por WiFi.

Prevê-se a colocação de **2 máquinas de vending** na sala de refeições, em cada lado do balcão, com ligação à rede fixa.

Na **Sala Técnica**, onde se encontra o bastidor, também se deve prever ligações

idênticas às das outras salas.

A empresa terá uma **sucursal** a uma distância de 20 Km, à qual pretende estar conectada por fibra ótica. A sucursal terá uma rede própria, que não é objeto deste projeto. **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 2 indica-se a utilização prevista para cada uma das salas.

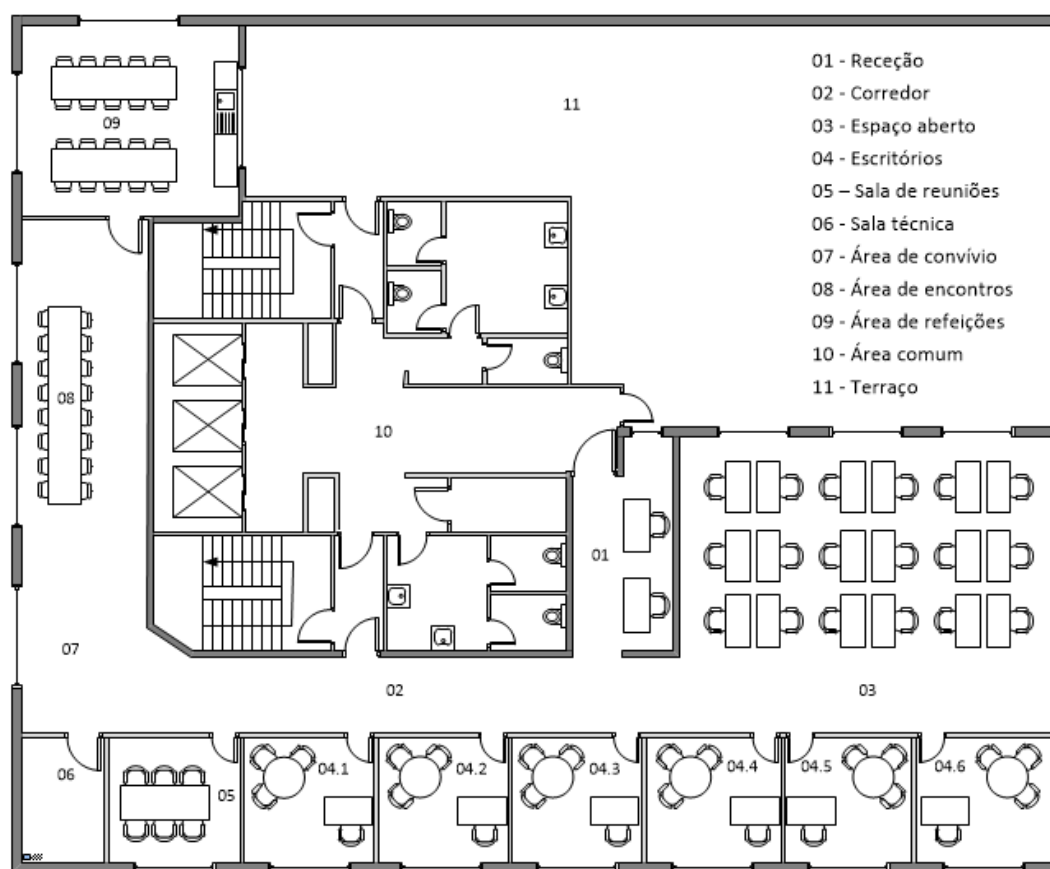


Figura 2 - Planta com a identificação das salas.

Tabela 1 – Designação das salas

Sala	Utilização Prevista
1	Receção
2	Corredor
3	Espaço Aberto
4.x	Escritórios
5	Sala de
6	Sala Técnica

Sala	Utilização Prevista
7	Área de Convívio
8	Área de
9	Área de
10	Área Comum
11	Terraço

Tabela 2 – Previsão de alocação de colaboradores para cada função

Sala	Nº de colaboradores	Totais	Funções
01	2	2	Rececionistas
03	12	12	Vendedores
04.1	1 pessoa por sala	1	Técnico informático
04.2 e 04.3	1 pessoa por sala	2	Contabilidade
04.4	1 pessoa por sala	1	Recursos Humanos
04.5 e 04.6	1 pessoa por sala	2	Administração

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 3

Tabela 3 - Distribuição dos postos de trabalho e equipamentos diversos pelas salas.

Sala	Postos de Trabalho	Outros equipamentos	Nº de tomadas duplas (incluindo folgas)	Nº de portas ligadas ao Switch
X	2	1	4	3
y	4		8	8
Totais				

Elabore um projeto da rede para ser entregue à empresa *A Padaria Portuguesa*. O mesmo deve conter obrigatoriamente:

- Uma descrição geral da rede e identificação das premissas utilizadas;
- A Topologia Física com indicação clara (sobre a planta) da posição das tomadas, das passagens de cabos e da localização do bastidor;
- A topologia lógica da rede

- Cobertura *wireless* em todo o piso, reforçada no open space, área de reuniões, refeitório e terraço. Os utilizadores WiFi serão os **clientes** e os **funcionários** e todos terão acesso à rede exterior

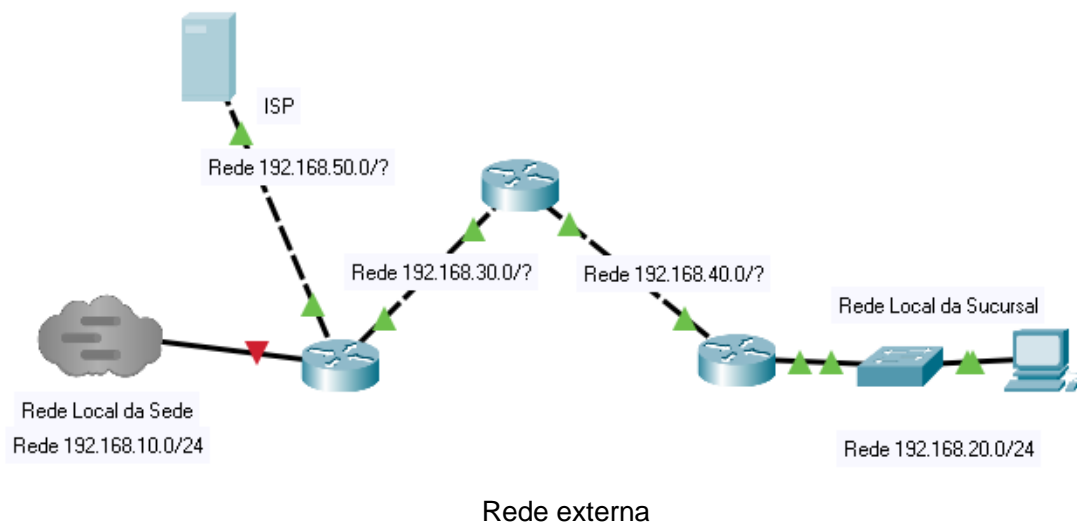
- VLAN com impressoras de rede;
- VLAN com telefones IP;
- VLAN para gestão dos equipamentos de rede;
- VLAN para WiFi
- VAN para Vending Machine
- VLANs dedicadas aos vários tipos de funcionários, consoante a sua função;
- Outras VLANs que ache necessárias;
- Identificação do endereçamento IP para cada VLAN, com descrição do seu objectivo, especificando quantos endereços são utilizados e as folgas resultantes.

Ver plano de endereçamento indicado.

- 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 *Trunks*;
- Uma estimativa de orçamento.

5 - ENDEREÇAMENTO IP

- Para a **sede** utilize a rede base 192.168.10.0 /24;
- Para a sucursal utilize a rede base 192.168.20.0 /24
- Para o link entre a **sede** e o router **intermédio** da ligação à sucursal, utilize a rede base 192.168.30.0, com máscara adequada
- Para o link entre o router **intermédio** e a **sucursal**, utilize a rede base 192.168.40.0, com máscara adequada
- Para o link entre a **sede** e o **router do ISP**, utilize a rede base 192.168.50.0, com máscara adequada



A rede da sede deve conter um *router* de saída para o router da sucursal.

A sucursal deve ter um router, um switch e um posto ligado a este com o endereçamento proposto.

O servidor do ISP terá os serviços HTTP e DNS activos. Deve conter uma página com a apresentação da empresa, que será acedida pelo URL *HTTP://www.padariaportuguesa.pt*. Deve prever neste mesmo servidor o serviço de DNS, que deve estar configurado em todos os postos

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

Devem utilizar *switches* de **24 portas**.

No **Espaço Aberto** as tomadas de rede devem ser colocadas **no chão** entre mesas adjacentes, usando módulos específicos (tomadas 2 x RJ45 + tomadas de energia), que serão **ligados à parede lateral** através de calha técnica de chão (arredondada).

6 - SIMULAÇÃO NO *PACKET TRACER*

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

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 dos *routers*.

7 - 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;
- Ligação de **Telefones VoiP** e configuração do *Call Manager Express* da CISCO;
- Configuração do **PAT** no Router;
- Configuração de **ACLs** para uma VLAN não comunicar com outras, mas comunicar com a internet;

8 - DOCUMENTAÇÃO A APRESENTAR

NOTA: o projeto entregue deverá conter os requisitos mínimos exigidos, nomeadamente a comunicação com a rede exterior e a utilização de VLSM no site principal, obedecendo ao esquema de endereços proposto no enunciado. A não observância destes requisitos invalida a avaliação do projeto, sendo este classificado com nota negativa.

Deve criar um ficheiro `zip` com relatório que contem em anexo as configurações dos equipamentos activos comentadas (em formato `pdf`) e o ficheiro de simulação do Packet Tracer (`pkt`). O nome do ficheiro deve ser da forma:

`Proj_Redes_[iniciais_aluno1_ iniciais_aluno2].zip`

Por exemplo, para os estudantes Carlos Sousa e João Costa, o nome do ficheiro fica da forma:

`Proj_Redes_CS_JC.zip`

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

A data-limite para entrega do projeto será apresentada no Moodle.

9 - APRESENTAÇÃO DO PROJETO

Cada grupo fará uma apresentação do seu projeto.

Nesta apresentação, começa por mostrar o relatório e mais tarde a simulação funcional da rede.

Simulações não funcionais não serão avaliadas, considerando-as como reprovadas.

Esta apresentação começa pela discussão do relatório e análise da simulação funcional da rede no Packet Tracer. Será testado o acesso remoto aos equipamentos através de telnet ou SSH e o funcionamento dos possíveis extras do projecto.

Serão pedidas alterações na rede, envolvendo configurações de rede e de postos de trabalho. A execução destas tarefas será avaliada e dela também dependerá a classificação do projecto.