



Escola Superior de Tecnologia e Gestão
Instituto Politécnico da Guarda



RELATORIO ESTÁGIO CET- Instalação e Manutenção de Redes e Sistemas Informáticos



SAFP-Consultoria de Gestão, Lda
Carregal do Sal

Estagiário: Eduardo José Fonseca Marques
Aluno: 9173
Orientador: Eng.º Pedro Pinto
Supervisor: Dr. José Carlos Nina
Duração estágio: 400 Horas
Período de realização: 01/09/2009 a 31/12/2009

Tudo é permitido desde que não nos enganemos a nós próprios, desde que saibamos o que fazemos e, tanto quanto possível, porque o fazemos.

Roger Martin Du Gard

AGRADECIMENTO

Ao longo destes quatro meses em que estive envolvido no estágio do Curso de Especialização Tecnológica de Instalação e Manutenção de Redes e Sistemas Informáticos e na respectiva preparação e redacção deste documento, tive a oportunidade de contar com o apoio de diversas pessoas que, directa ou indirectamente, contribuíram para a obtenção de presente relatório de estágio.

Em primeiro lugar, desejo agradecer a todos aqueles que, com o seu saber, com a sua colaboração e seu apoio crítico, dispuseram do seu tempo para debater comigo orientações e práticas no sentido de se concretizar o projecto proposto.

Estou especialmente grato ao meu orientador, o Prof. Pedro Pinto e ao meu supervisor, o Dr. José Carlos Nina, pela valiosa orientação essencial à obtenção deste relatório.

Não queria deixar de agradecer também, ao Administrador da empresa SAFP, Lda, Dr. Sérgio Abadesso, a disponibilidade demonstrada, para que este estágio fosse uma realidade.

Por ultimo, um agradecimento à minha família, em especial à minha mulher, que ao longo deste estágio e sobretudo durante a realização do Curso, manifestou um grande espírito de sacrifício e um apoio constante.

ÍNDICE

1	CARACTERIZAÇÃO DA ENTIDADE ACOLHEDORA.....	9
1.1	Estrutura Organizativa	10
1.2	Cronograma de actividades.....	11
2	DEFINIÇÃO DO AMBIENTE DO RELATORIO DE ESTAGIO.....	12
3	DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES.....	12
3.1	Tubagem	15
3.2	Rede de Cabos.....	15
3.2.1	Cabo RJ45	15
3.3	Tomadas de Rede	15
4	CORRECÇÕES A OPERAR	16
4.1	Trabalho desenvolvido.....	17
5	CONCEPÇÃO DAS INSTALAÇÕES.....	18
6	TUBAGEM.....	18
7	REDE DE CABOS.....	18
7.1	Armário de Telecomunicações Individual (ATI).....	18
7.2	Cabos	19
7.2.1	Cabo S/UTP.....	19
7.3	Tomadas de Rede	19
8	ORÇAMENTO.....	22
9	CONCLUSÕES E APRECIÇÃO CRITICA.....	23

INDICE DAS FIGURAS

Figura 1 – Localização da Entidade.....	9
Figura 2 – Estrutura Organizativa.....	10
Tabela 1 – Cronograma de actividades.....	11
Figura 3 – Bastidor Principal.....	13
Tabela 2 - Orçamento equipamento Passivo.....	21
Tabela 3 – Orçamento equipamento Activo.....	21

LISTA DE ABREVIATURAS

ATM	Asynchronous Transfer Mode
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
BGP	Border Gateway Protocol
BRI	Basic Rate Interface
CD	Campus Distributor
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
DMZ	Demilitarize Zone
DNS	Domain Name Server
DSSS	Direct- Sequence Spread Spectrum
EGP	Exterior Gateway Protocol
EIA	Electrical Industries Association
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
FTP	File Transfer Protocol
GSM	Global System for mobile Communications
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
IANA	Internet Assigned Numbers Authority
IEC	International Electrotechnical Commission
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IETF	Internet Engineering Task Force
IGP	Interior Gateway Protocol
IGRP	Interior Gateway Routing Protocol
IP	Internet Protocol
IPSec	IP Security
ISDN	Integrated Services Digital Network
ISO	International Organization for Standardization
ISP	Internet Service Provider
ITU	International Telecommunications Union
LSZH	Low Smoke Zero Halogen
MAC	Message Authentication Code
MAN	Metropolitan Area Network
NAT	Network Address Translation
OSI	Open Systems Interconnection

PPP	Point -to- Point Protocol
PBX	Private Branch Exchange
RADIUS	Remote Authentication Dial In User Service
RCCN	Rede para a comunidade Científica Natural
REDIS	Rede Digital com Integração de serviços
RIP	Routing Information Protocol
RJ45	Registered Jack 45
S7UTP	Screened / Unshielded Twisted Pair
SAP	Service Access Point
SIP	SMDS Interface Protocol
TIA	Telecommunications Industries Association
UDP	User Datagram Protocol
UPS	Uninterrupted Power Supply
VLAN	Virtual Local Area Network
VoIP	Voice Over IP
VPN	Virtual Private Network
WAN	Wide Area Network
WLAN	Wireless Local Area Network
WWW	World Wide Web
FDAM	Final Draft Amendment
FDDI	Fiber Distributed Data Interface
TCP/IP	Transfer Control Protocol / Internet Protocol
NetBIOS	NetBIOS Basic Input- Output Systems
NetBEUI	NetBIOS Extended User Interface
SNMP	Simple Network Management Protocol
RMON	Remote Monitoring
SAFP	Sergio Abadesso Fernando Pereira

0 – INTRODUÇÃO

A elaboração do projecto que a seguir se apresenta surge no âmbito do estágio curricular do CET – Instalação e Manutenção de Redes e Sistemas Informáticos, o qual teve a duração de quatro meses, com início no dia 1 de Setembro e término no dia 31 de Dezembro de 2009. Trata-se de um estágio que ocorreu na empresa SAFP, Lda. Segundo J. Dewey” o método dos estágios tem como principal objectivo lutar contra a artificialidade da escola e aproximá-la o mais possível da realidade da vida “

Este projecto, torna-se um elemento essencial de avaliação, no entanto tem o âmbito de organizar todas as acções no tempo e espaço de modo a intervir no respectivo campo de estágio.

Um estágio tem por objectivos contribuir para que se possam aperfeiçoar as capacidades, em diferentes níveis do domínio do saber, para que se possam desenvolver competências que irão permitir enfrentar os futuros desafios profissionais. Com esta pequena introdução tive, como principais objectivos:

- *Uma orientação pessoal durante o estágio;
- *A selecção dos objectivos almejados para o estágio;
- *Elaboração de actividades planeadas para aperfeiçoar a concretização dos objectivos;

A metodologia utilizada para a sua elaboração, foram os conhecimentos alcançados anteriormente.

Com a elaboração deste relatório não pretendemos criar um conjunto de itens imóveis, todos os aspectos mencionados estão sujeitos a modificações e aperfeiçoamento, mediante as oportunidades que surgirem ou caso se justifique a sua alteração.

1 CARACTERIZAÇÃO DA ENTIDADE ACOLHEDORA

A entidade Safp - Consultoria de Gestão, Lda, insere-se num grupo de empresas, tendo como empresa mãe, a entidade Tavfer SGPS, Sa. Tem os seus escritórios, na Zona Industrial do Carregal do Sal, iniciou a sua actividade, em 04 de Outubro de 2000, tendo com actividade Principal, Contabilidade, Auditoria e Consultoria Fiscal.

Neste momento esta entidade emprega cerca de quinze pessoas, representando para o Concelho de Carregal do Sal, uma mais-valia produtiva.

A criação desta entidade resulta da ideia, da separação de actividades, extremamente numerosas, no que toca ao Grupo referido.



Figura 1- Localização da entidade

1.1 Estrutura Organizativa

Na Figura 2 podemos facilmente observar a estrutura organizativa da entidade e suas vertentes.

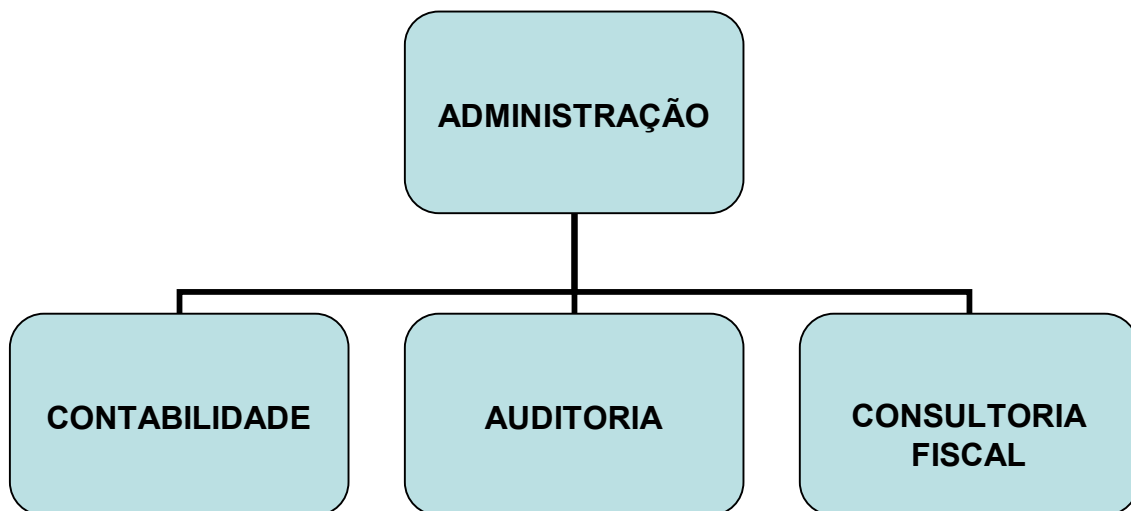


Figura 2- Estrutura Organizativa da Entidade

1.2 Cronograma de actividades

Na Tabela 1 podemos facilmente observar o cronograma de actividades realizadas.

Mês		Setembro/Outubro																							
Sem		1ªSemana				2ªSemana					3ªSemana					4ªSemana					5ªSemana				
Dias		1	2	3	4	7	8	9	10	11	14	15	16	17	18	21	22	23	24	25	28	29	30	1	2
Actividades	1																								
	2																								
	3																								
	4																								
	5																								

Mês		Outubro																							
Sem		6ªSemana				7ªSemana					8ªSemana					9ªSemana									
Dias		6	7	8	9	12	13	14	15	16	19	20	21	22	23	26	27	28	29	30					
Actividades	1																								
	2																								
	3																								
	4																								
	5																								

Mês		Novembro/Dezembro																								
Sem		10ªSemana				11ªSemana					12ªSemana					13ªSemana					14ªSemana					
Dias		2	3	4	5	6	9	10	11	12	13	16	17	18	19	20	23	24	25	26	27	30	2	3	4	
Actividades	1																									
	2																									
	3																									
	4																									
	5																									

Mês		Novembro/Dezembro																							
Sem		15ªSemana				16ªSemana					17ªSemana					18ªSemana									
Dias		7	9	10	11	14	15	16	17	18	21	22	23	24	28	29	30	31							
Actividades	1																								
	2																								
	3																								
	4																								
	5																								

- - Discussão com a Entidade sobre Rede de Comunicação existente
- - Recolha de dados e Informações junto da Entidade
- - Comunicação das Deficiências da Rede Implementada, à Entidade
- - Elaboração de Proposta de alteração, à rede Existente
- - Elaboração do relatório de Estágio

Tabela 1- Cronograma de actividades

2 DEFINIÇÃO DO AMBIENTE DO RELATORIO DE ESTAGIO

A definição do ambiente do relatório de estágio, inclui a identificação do objecto do estágio, a definição dos princípios orientadores, a apresentação da arquitectura lógica e a análise da estrutura física.

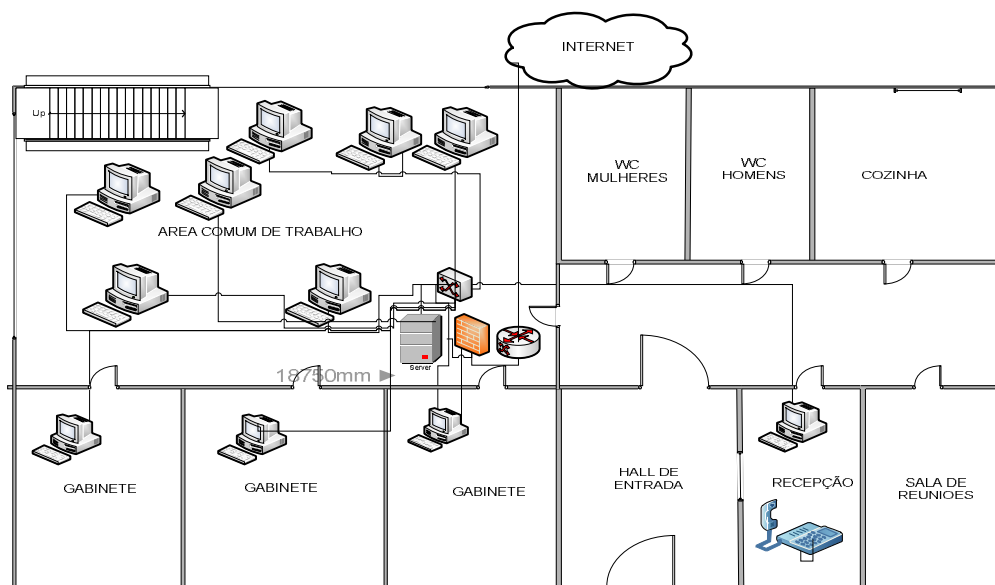
O relatório visa a identificação da infra-estrutura de comunicações na empresa onde realizei o estágio de fim de curso, bem como as correcções a realizar à estrutura de comunicação já montada, com cerca de 26 postos de trabalho

A empresa em estudo tem dois pisos, com uma área bruta de 200 m² cada piso, o edifício é abrangido por uma rede informática. A comunicação é realizada através de PC's, telefones, faxes, etc...

3 DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES

O edifício de estudo é constituído por apenas 2 pisos, no 1º piso encontramos a zona de espera, recepção, 1 sala de reuniões, 3 gabinetes e uma área comum com 7 postos de trabalho.

No 2º piso, existem 6 gabinetes, uma área comum com 5 postos de trabalho, o gabinete da direcção e um gabinete para a área financeira.



Edifício- 1ºPiso

1ºPiso

Zona de espera

Não se encontra qualquer infra-estrutura de comunicação.

Recepção

Área onde se localiza a área de atendimento, tem apenas a possibilidade para um posto de trabalho.

Sala de reuniões

Sala de reuniões tem capacidade para 15 pessoas sentadas, mas sem qualquer ligação para PC's, ou qualquer outra ligação de comunicação.

Gabinetes

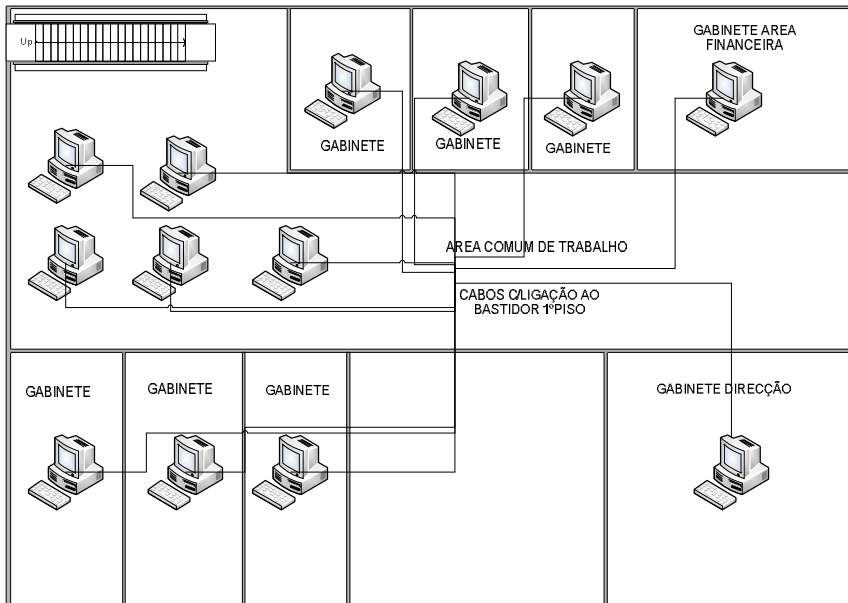
Os gabinetes, cada um com um posto de trabalho, com ligação à rede informática da empresa.

Área Comum

Aqui existem sete postos de trabalho, também com ligação à rede informática da empresa. É neste espaço que encontramos o bastidor principal, que aloja um Router, passa cabos, 1 Switch 48P, 2 Patch Panel 24P, 1 UPS, 1 Servidor Base Dados e uma régua de tomadas. (Fig.3).



Figura 3- Bastidor Principal



Edifício- 2ºPiso

2ºPiso

Gabinetes

Os gabinetes, cada um com um posto de trabalho, com ligação à rede informática da empresa.

Área Comum.

Aqui existem 5 postos de trabalho, também com ligação à rede informática da empresa.

Gabinete da Direcção e Gabinete área Financeira

Na sala da direcção existem dois postos trabalho, o mesmo acontece com o gabinete da área financeira, com ligação à rede informática da empresa.

É de sublinhar, que cada posto de trabalho tem associado um computador e uma impressora, na minha opinião e na altura da construção do edifício, não foi tomado em linha de conta a rede de comunicações, pois como já referi não existe uma área técnica para instalação do Bastidor Principal, toda a tubagem foi colocada de uma forma deficiente, o numero de tomadas de rede são escassas, são estes e outros aspectos que tornam esta rede de comunicações deficiente.

3.1 Tubagem

Toda a estrutura de tubagem foi montada sem ter em consideração futuros problemas que possam vir a acontecer, o que cria uma grande dificuldade na sua substituição.

3.2 Rede de Cabos

Entre o bastidor (*rack*) e as tomadas é utilizado cabo entrelaçado S/UTP Cat. 5. As tomadas utilizadas são do tipo ISO 8877 (também designadas de RJ45).

A ligação entre as tomadas e os painéis de *patching* (do bastidor) é realizada sem interrupções, emendas, ou derivações;

O comprimento máximo dos cabos não passa os 90 m.

A instalação dos cabos está acondicionada, em Tubo VD

Os cabos estão identificados consoante o número de tomada correspondente.

Os cabos não estão amarrados em intervalos regulares.

3.2.1 Cabo RJ45

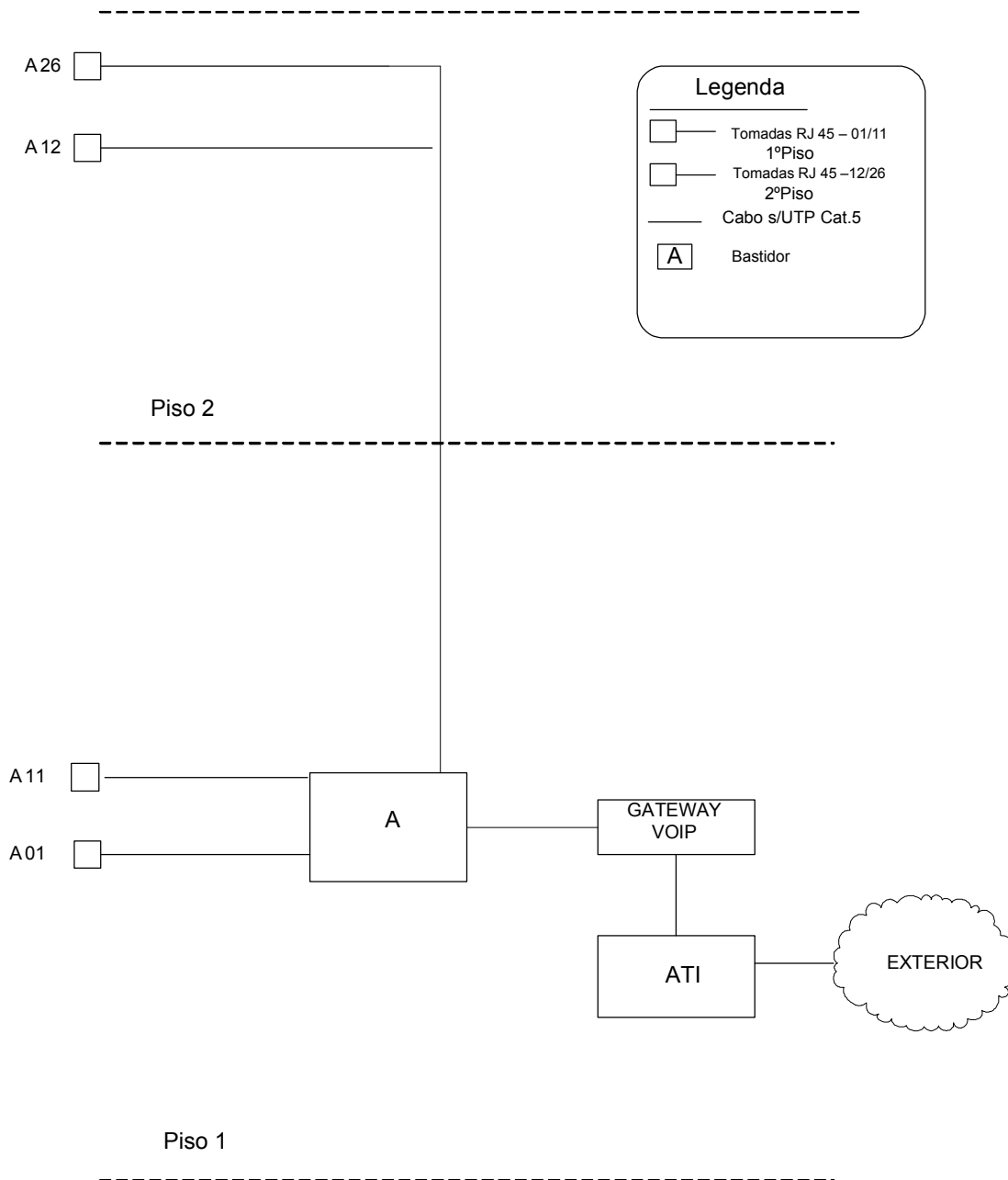
Em relação ao cabo este apresenta chicotes de ligação de categoria 5, flexível com as características especificadas pela norma EN 50288-5-2;

Os tamanhos; (de 1,5metro para ligação nos bastidores; de 3 metros para ligação dos equipamentos ás tomadas RJ45), não são os tamanhos adoptados;

3.3 Tomadas de Rede

As Tomadas com conectores ISO 8877 com oito contactos mais blindagem, em conformidade com as normas ISO 8877 a ISO/IEC 11801:1-2002.

As tomadas ISO 8877 são abastecidas por um tubo VD embutido e instalado em caixas de PVC embutidos no chão do edifício.



Visão Geral de Rede Estruturada actual

4 CORRECÇÕES A OPERAR

Como já referi, esta rede de comunicações, apresenta inúmeros erros de construção. Assim, e na minha opinião, toda a rede de comunicações teria que ser refeita, começando com a criação de uma zona técnica, com a instalação de uma rede wireless para a zona de espera, bem como, a instalação de apenas uma impressora por piso, para onde os utilizadores encaminhariam

todos os seus trabalhos, seria também instalada a tecnologia VoIP, pelas vantagens conhecidas como custos mais baixos por chamada; custo mais baixos de infra-estruturas; Integração de Serviços; Serviços avançados; Mobilidade e Liberdade

No que toca às tecnologias de comunicação, serão utilizadas as seguintes soluções tecnológicas:

- **Ligações de voz** – tecnologia analógica (a dois fios) e / ou digital (RDIS ou tecnologias proprietárias a dois e a quatro fios) nas ligações dos terminais de voz ao IPBX;
- **Acesso ao exterior** – suporte de um leque alargado de opções tecnológicas no acesso ao exterior (RDIS, *Frame Relay*, tecnologia série síncrona, ADSL, XDSL, etc.), de modo a poder ser, em cada momento e para cada situação concreta, seleccionada a melhor opção em termos da sua relação custo / desempenho;

Tecnologia Wireless - No que toca às tecnologias de comunicação, considerando o número de utilizadores e necessidades das aplicações previstas, e tendo em conta a relação custo / desempenho das tecnologias actualmente disponíveis, serão utilizadas as seguintes soluções tecnológicas:

- Pontos de acesso exteriores – tecnologia IEEE 802.11b, tecnologia IEEE 802.11g / 802.11n

A opção por tecnologia comutada à taxa de 100 Mbps e 1000 Mbps nos servidores e postos de trabalho, permite o acesso simultâneo de vários clientes ao servidor sem que a rede constitua ponto de estrangulamento.

4.1 Trabalho desenvolvido

Durante o período de estágio, o trabalho desenvolvido passou pelas seguintes fases:

1. Reunião com a Entidade, no sentido de verificar as suas pretensões em relação ao trabalho a executar.

2. Verificação das condições físicas do edifício,
3. Familiarização com a rede de informação existente
4. Recolha de dados e Informações junto da Entidade
5. Comunicação das Deficiências da Rede Implementada, à Entidade
6. Elaboração de Proposta de alteração, à rede Existente

5 CONCEPÇÃO DAS INSTALAÇÕES

A rede a instalar neste edifício será do tipo “ rede estruturada “, suportando simultaneamente voz e dados.

Será instalado, no 1ºPiso o bastidor principal numa zona técnica a definir, (salvaguardando a segurança do mesmo) este bastidor abrangerá toda a área de trabalho, a partir do qual sairão todos os cabos, aconselha-se também a colocação de um bastidor secundário no 2ºPiso.

Em relação aos serviços de voz está prevista uma utilização de telefones IP. Estes telefones através do Gateway IP serão ligados à rede telefónica.

6 TUBAGEM

A rede de tubagens, caracteriza-se como o elemento que permite o alojamento e a protecção dos equipamentos, dispositivos e cabos, assim devem possuir os diâmetros regulamentares para o número de cabos a proteger. Estes devem estar ligados através de caixas, uniões e curvas de modo a evitar entradas de qualquer tipo de materiais ou objectos estranhos.

Toda a estrutura de tubagem deverá ser montada de modo a que os cabos possam ser substituídos sem grande dificuldade.

7 REDE DE CABOS

7.1 Armário de Telecomunicações Individual (ATI)

O ATI terá, em conformidade com número de pares previstos a capacidade modular de 20 pares.

O ATI incorporará terra, um de protecção e outro de serviços destinados a ligar os cabos de terra e as blindagens.

7.2 Cabos

Entre o bastidor (*rack*) e as tomadas será utilizado cabo entrelaçado S/UTP Cat. 6. As tomadas a usar devem ser do tipo ISO 8877 (também designadas de RJ45)

7.2.1 Cabo S/UTP

- A ligação entre as tomadas e os painéis de *patching* (do bastidor) deverá ser realizada sem interrupções, emendas, ou derivações.
- O comprimento máximo dos cabos não deverá passar os 90 m.
- A instalação dos cabos deverá ser adequadamente acondicionada, em Tubo VD (embutido nas paredes).
- Os cabos devem ser instalados de forma a evitar interferências e radiações electromagnéticas provenientes dos cabos de corrente eléctrica (a 15 cm distancia).
- Os cabos devem ser identificados consoante o número de tomada correspondente.
- A fim de evitar um esforço de tracção os cabos deverão ser amarrados em intervalos regulares.
- A instalação dos cabos deverá evitar a degradação de qualquer das propriedades do cabo.
- A curvatura do cabo não deverá ser inferior a 8x o diâmetro do cabo (Norma ISO/IEC 11801:1-2002).
- A ligação dos cabos S/UTP com as tomadas e com os painéis de ligação deverá ser feita segundo a norma TIA/EIA 568A, como mostram as ligações feitas em anexo.

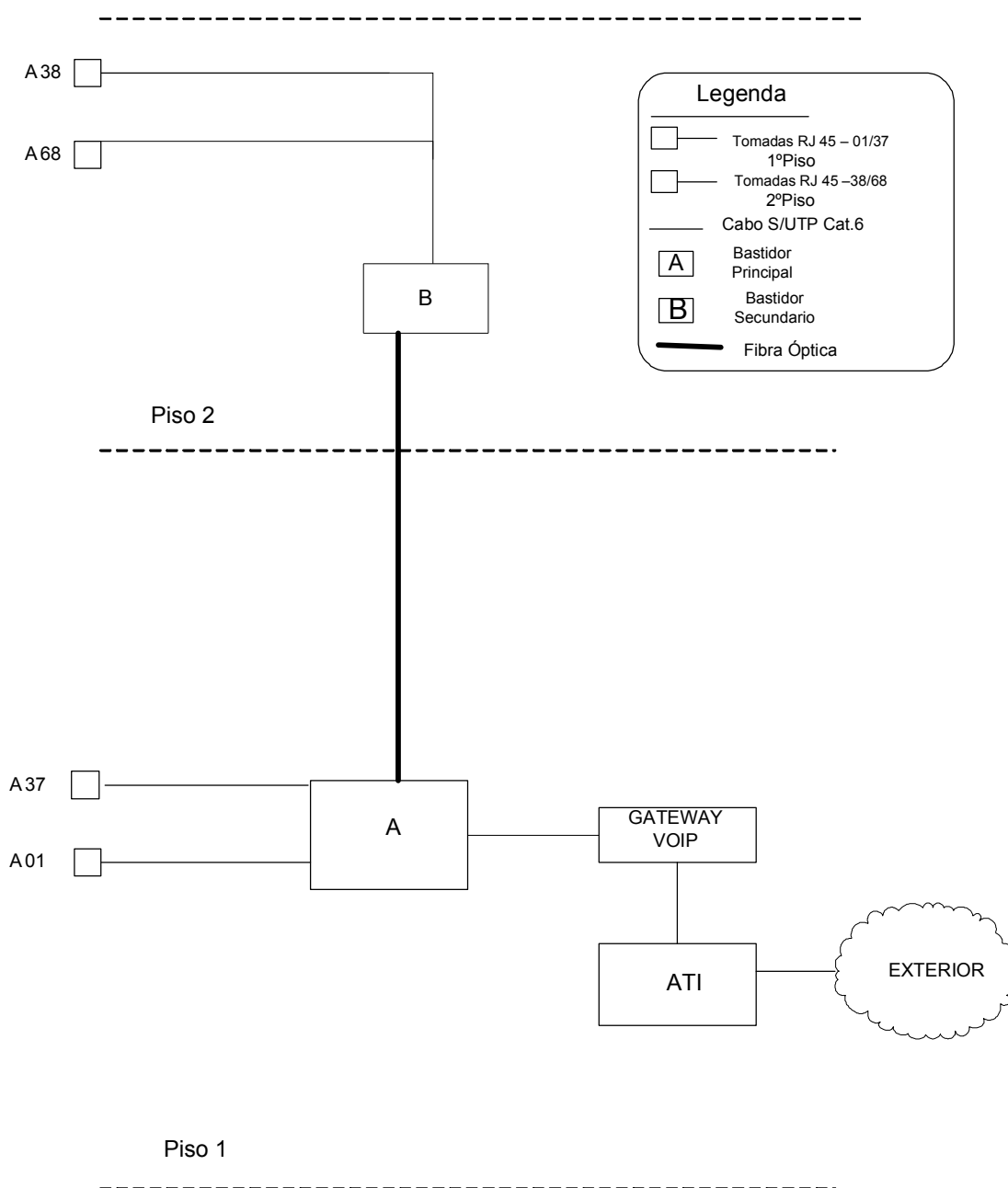
7.3 Tomadas de Rede

Deve-se ter em consideração o aumento significativo do número de tomadas de rede a colocar no edifício, tendo em conta que todas as tomadas devem ter as seguintes características:

- Tomadas para conector ISO 8877 com oito contactos mais blindagem, em conformidade com as normas ISO 8877 a ISO/IEC 11801:1-2002.
- As tomadas ISO 8877 deverão ser abastecidas por um tubo VD embutido e instalado em caixas de PVC embutidas na parede.
- As tomadas deverão ser numeradas sequencialmente e de acordo com esquema da estrutura da rede.

A instalação da esteira deve ser feita segundo as seguintes regras:

- Deverá ser colocada em tecto falso.
- A circulação dos grupos de cabos será efectuada na esteira acima do tecto falso. As baixadas deverão ir da esteira até à tomada curvando em ângulo de 90° e o circuito deverá ser sempre que possível junto ao tecto.



Visão Geral de Rede Estruturada depois alterações

8 ORÇAMENTO

TABELA 2 – EQUIPAMENTO PASSIVO

COMPONENTES	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL
CABOS			
Cabo S/UTP Cat 6 (c/Foil e Dreno)	1500 m	0.68€	1020,00€
TOMADAS RJ45 E CONECTORES FO			
Tomadas ISO 8877 Cat 6 dupla, blindada	280	9,00€	2520,00€
Conector duplo de FO macho (fusão ou cravamento)	100	9,00€	900,00€
BASTIDORES DE 19" E ACESSORIOS			
Bastidor de 19"–36 Us 80 mm profundidade	1	800,00€	800,00€
Painel ISO 8877 com 24 posições	2	100,00€	200,00€
Kit ventilação e termóstato	1	150,00€	150,00€
Kit Rodas	1	25,00€	25,00€
Guias de Cabos	4	25,00€	100,00€
Tubo VD 40 mm	170 m	2.50€	425,00€
Tubo VD 16 mm	1850 m	1,35€	1848,65
PVC 100 mm	50 m	2,10€	105,00€
Esteira 200x50			
Esteira 100x50			
Régua 6 Tomadas tipo "Schunko" c/disjuntor	1	40,00€	40,00€
CHICOTES DE PATCHING			
Chicote S/UTP de 1m (patching nos bastidores)	100	1,36€	136,00€
Chicote S/UTP de 3 m (ligaçãoa terminais)	50	2,95€	147,50€

TABELA 3 – EQUIPAMENTO ACTIVO

COMPONENTE	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL
GATEWAY VoIP			
GW VoIP com capacidade para 20 telefones VoIP e com uma interface de Acesso Primário)	1	2500,00	2 500,00€
WIRELESS			
Acess Point Wireless para 50 utilizadores	1	3 500,00€	3 500,00€
Valor Total			14 417.15€€

9 CONCLUSÕES E APRECIÇÃO CRÍTICA

A realização de um estágio no final do curso, assim como a apresentação do respectivo relatório, pode-se afigurar como uma tarefa imponente e surgir como uma barreira a transpor entre a Escola e o mercado de trabalho.

As pessoas com as quais tive a oportunidade de trabalhar também tiveram um papel importante neste estágio, pois elas souberam apoiar-me e elucidar-me sempre que surgiram algumas dúvidas.

Visto sob uma perspectiva prática, este estágio além de uma experiência agradável também foi bastante profícua, pois permitiu um enriquecimento das matérias leccionadas ao longo do curso, bem como um confronto com as realidades da vida activa.

Fruto da minha experiência, julgo que muito poderá ser melhorado, relativamente ao plano curricular do curso, como também, para as pessoas a que o curso está direccionado. No que respeita ao estágio final de curso e mais propriamente no meu caso, tornar compatível a actividade laboral com a realização do estágio não foi tarefa fácil, por estas razões, os responsáveis terão no futuro que repensar o método e a realização de estágios semelhantes. No entanto todas as tarefas que fui executando foram alvo inicialmente de estudo e pesquisa, pois os meus conhecimentos eram diminutos.

No entanto, podemos concluir, que o trabalho realizado durante este período de estágio, deu um grande contributo para a melhoria da rede de comunicações existente na empresa SAFP, Lda.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste estágio, constituiu uma experiência muito enriquecedora e gratificante. Creio que os objectivos a que me propus no estágio foram alcançados dentro do possível, com maior ou menor dificuldade, existindo sempre um enorme empenho da minha parte em ultrapassar as dificuldades com que me deparei.

No final desta etapa, não posso deixar de referir o apoio que sempre senti dos Srs. Orientadores. Para finalizar, agradeço novamente a todos os que de alguma forma contribuíram para o sucesso deste estágio, por toda a compreensão e disponibilidade, espero ter alcançado neste estágio a totalidade das actividades planeadas, bem como outras experiências gratificantes e produtivas de forma a contribuir para a minha formação, como futuro profissional e como “pessoa”.