



DEPARTAMENTO DE
ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES

FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

Rua dos Bragas, 4099 Porto Codex – PORTUGAL

Eng. (2)

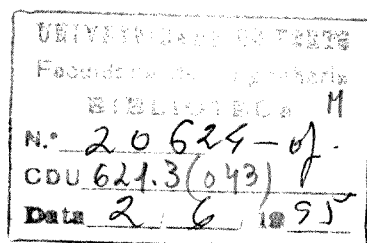
Elet.

**Mestrado em Engenharia Electrotécnica e de
Computadores**

FEUP, 1992

**Novos Serviços de
Telecomunicações**

**Contexto Actual, Tendências de
Evolução, Oportunidades de Negócio**



N.º 34783

Armindo Jorge de Melo Ribeiro

043 M
R 367 m
EX. 3

Tese submetida para satisfação parcial
dos requisitos do programa de
Mestrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores
(Telecomunicações)

Tese realizada sob a supervisão do
Dr. Eng^o José António Ruela Simões Fernandes
Professor Associado do
Departamento de Engenharia Electrotécnica e de Computadores
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

À Margarida Rebelo

Aos Meus Pais

Agradecimentos

Ao Sr. Dr. Prof. José Ruela Fernandes, pelo apoio prestado na elaboração do trabalho proposto. Exprimo igualmente o meu profundo reconhecimento pelo privilégio que me concedeu ao aceitar a orientação desta Tese.

As ideias expostas neste trabalho reflectem unicamente o pensamento do autor. Deste modo, não deverão ser conotadas com as empresas onde exerce ou exerceu a sua actividade profissional.

Índice

1. Introdução	1
2. Cenário Actual das Telecomunicações	5
2.1 Introdução	5
2.2 Convergência das Telecomunicações	8
2.3 Situação Internacional	10
2.4 Estabelecimento de Consórcios Estratégicos	13
2.4.1 Introdução	13
2.4.2 Exemplos de Colaborações Internacionais	13
2.4.2.1 Sector do Equipamento	13
2.4.2.2 Sector dos Serviços	14
2.4.2.3 Colaborações com Outros Sectores	16
2.5 Situação Europeia	17
2.6 Realidade Nacional	20
3. Enquadramento Legal das Telecomunicações	23
3.1 Ritmo da Reforma das Telecomunicações	23
3.2 Actividade Comunitária	26
3.2.1 Livro(s) Verde(s)	26
3.2.2 Directivas e Recomendações	27
3.3 Actividade Regulamentadora Nacional	29
3.3.1 Introdução	29
3.3.2 Actividade Legislativa	29
3.3.3 Instituto das Comunicações de Portugal	33
3.3.3.1 Introdução	33
3.3.3.2 Relação de Operadores Autorizados a Prestar Serviços de Telecomunicações Complementares Fixos e de Valor Acrescentado	34
3.4 Conclusão	36

4. Perspectivas do Sector das Telecomunicações	38
4.1 Introdução	38
4.2 Relevo da Europa	40
4.3 Globalização	43
4.3.1 Introdução	43
4.3.2 Estratégia a Adoptar	44
4.4 Perspectivas de Negócio	46
4.5 Conclusão	48
5. Mercado das Telecomunicações	50
5.1 Mercado Global	50
5.1.1 Sector dos Equipamentos	50
5.1.2 Sector dos Serviços	53
5.1.3 Perspectivas de Crescimento	55
5.2 Mercado Comunitário	56
5.2.1 Sector dos Equipamentos	56
5.2.2 Sector dos Serviços	58
5.2.3 Perspectivas de Crescimento	60
5.3 Mercado Nacional	62
5.3.1 Introdução	62
5.3.2 Perspectivas de Crescimento	64
5.4 Estrutura Tarifária	72
5.4.1 Introdução	72
5.4.2 Tarifas Nacionais	73
5.4.3 Tarifas Internacionais	75
6. Novos Serviços de Telecomunicações	77
6.1 Introdução	77
6.2 Serviços de Banda Larga	82
6.2.1 Introdução	82
6.2.2 Gama de Serviços	82

6.3	Serviços de Valor Acrescentado	85
6.3.1	Introdução	85
6.3.2	Serviço EDI	86
6.3.2.1	Introdução	86
6.3.2.2	Normas e Software EDI	88
6.3.2.3	Comunicação entre Utilizadores EDI	90
6.3.2.4	Benefícios da EDI	91
6.3.2.5	Situação Nacional	92
6.3.3	Gestão de Redes Privadas	95
6.4	Serviços Móveis	98
6.4.1	Introdução	98
6.4.2	Serviço Celular	99
6.4.3	Paging	100
6.4.4	Cordless	100
6.4.5	PMR	101
6.4.6	Situação Nacional	101
6.4.7	Tendências de Evolução	103
6.5	Serviços por Satélite	106
6.5.1	Introdução	106
6.5.2	Redes Móveis por Satélite	107
6.5.3	Redes de VSAT	108
6.5.3.1	Introdução	108
6.5.3.2	Tendências de Evolução	111
6.5.3.3	Situação Nacional	113
7.	Análise da Viabilidade de um Projecto de Serviços de Valor Acrescentado	115
7.1	Introdução	115
7.2	Objectivos do Estudo	117
7.3	Serviços a Disponibilizar	118
7.3.1	EDI	118
7.3.1.1	Introdução	118
7.3.1.2	Facilidades Disponíveis	119
7.3.1.3	Infra-estruturas Necessárias	119

7.3.2 Correio Electrónico	122
7.3.2.1 Introdução	122
7.3.2.2 Facilidades Disponíveis	123
7.3.2.3 Infra-estruturas Necessárias	123
7.3.3 Informação "On-Line"	125
7.3.4 Serviços em Torno da Rede Básica	125
7.4 Rede de Serviços de Valor Acrescentado	128
7.4.1 Introdução	128
7.4.2 Facilidades Disponíveis	128
7.4.3 Infra-estruturas Necessárias	129
7.5 Mercado Potencial	132
7.6 Estratégia de Marketing	134
7.7 Análise Económica-Financeira	136
7.8 Conclusão	143
8. Conclusão	145
Bibliografia	Bib-1

Apêndices

A - Associações EDI	A-1
B - Caracterização e Requisitos do Sistema GSM	B-1
C - Princípios de Operação e Características do Serviço de Paging	C-1
D - Características das Redes de VSAT	D-1

1. Introdução

As telecomunicações são um sustentáculo imprescindível ao processo de evolução da sociedade em que nos inserimos.

Este sector desempenha um papel essencial e primordial no cenário de progresso actual. A sua influência é visível e perceptível nos variados sectores de actividade, tornando-se indissociável do contexto actual do mundo que nos rodeia.

É insustentável imaginar a ausência, ou menor empenho, deste suporte na maioria das actividades das empresas e da vida dos cidadãos; a sua penetração e grau de dependência que incutiu na humanidade reservam-lhe um lugar de destaque na sociedade.

As telecomunicações tornaram-se bastante mais do que um simples suporte à transferência de informação entre pontos remotos, passando a assumir uma postura de liderança nos processos dinamizadores da actividade humana. Assim, o seu papel adquiriu repercussão de grande dimensão nos processos conducentes ao progresso económico, social e mesmo cultural das civilizações contemporâneas.

A conjuntura actual é de reforço e dinamização da posição liderante deste sector, tornando-se assim mais abrangente e globalizante.

A dimensão das telecomunicações, por si só, é justificativa para se encetarem estudos cuidados da envolvente que a caracteriza. Debruçando-nos nos impactos e alterações que este sector promove no cenário mundial, com tendência para se agudizarem, mais sustentadas se tornam as motivações de análise deste agente catalisador da sociedade actual.

Em face de um sector com tão vasta dimensão e possuidor de condições para alterar e modular a nossa forma de estar e

actuar, torna-se imprescindível desenvolver análises conducentes com a sua dimensão, possuidoras de contributos para a sua cabal compreensão e delineação de expectativas de evolução futuras.

O trabalho aqui apresentado contribui para preencher, salvaguardando as devidas dimensões, a necessidade de abordagem e reflexão em torno do sector das telecomunicações. A ausência de análises em torno deste sector evidencia-se no cenário nacional, facto este que reforçou o empenhamento no desenvolvimento deste estudo.

A perspectiva de abordagem deste tema, tão vasto e repercutivo em várias vertentes, incidiu na sua análise global e futuras implicações. Assim, foi objecto deste trabalho analisar, com uma postura crítica, os serviços de telecomunicações e respectivos operadores não descurando os utilizadores finais.

Deliberadamente, a componente técnica não foi abordada de uma forma demasiado aprofundada, pois o objectivo essencialera a perspectiva integrada dos diferentes serviços e não em particular as questões de ordem técnica adjacentes.

Estou seguro da necessidade de incentivar e enaltecer abordagens que de uma forma pragmática auscultem as tendências do sector das telecomunicações e respectivas repercussões, por forma a retirarem-se conclusões e estabelecerem-se vectores de orientação do desenvolvimento de determinadas tecnologias e produtos, sintonizados com a realidade marcante das necessidades dos utilizadores. Sem uma perspectiva global e um retrato fiel do contexto das telecomunicações não se poderá, ou dificilmente se poderá,

desenvolver projectos de âmbito técnico ambiciosos e passíveis de impacto significativo.

A visão global do sector das telecomunicações foi enaltecida neste trabalho, integrando-se tópicos extremamente relevantes, relativamente aos quais se assiste a abordagens menos cuidadas e mesmo à sua minimização.

Esta dissertação surge na sequência desta marcante lacuna a nível nacional, com a postura de a minimizar e potenciar análises conclusivas que devidamente ponderadas serão de extrema utilidade à realidade nacional.

O capítulo 2 apresenta o cenário actual das telecomunicações, dando-se a devida ênfase às expectativas de liberalização e desregulamentação. A realidade do sector nacional é abordada em sintonia com este cenário.

O capítulo 3 insere questões regulamentadoras e as directivas comunitárias. Desta forma, caracteriza-se este sector em termos de âmbito legislativo e indicam-se as reformas mais polémicas que ocorreram nos últimos anos.

Criam-se assim as condições necessárias à correcta delimitação e caracterização deste sector, tornando sustentável as expectativas que são depois referidas, no capítulo 4, para as telecomunicações, e que são abordadas na sequência de oportunidades de negócios que se criam e como consequência do fenómeno liberalizador.

No quinto capítulo surgem os grandes valores deste mercado, os quais permitem a sensibilização da ordem de grandeza envolvida e respectiva tendência de evolução. Esta análise é realizada por áreas geográficas e por produto de telecomunicações. A realidade e evolução do mercado nacional

são também aferidas, suportadas nas tendências europeias devidamente transpostas para o cenário português.

Uma vez caracterizado o sector das telecomunicações nas suas várias vertentes e indicadas as perspectivas, surge no capítulo 6 a abordagem de novos serviços de telecomunicações. Este capítulo analisa uma panóplia de serviços que, apesar de representarem uma pequena parcela do mercado global, se inserem de uma forma dedicada no processo revolucionário das telecomunicações, em termos de facilidades e repercussões na sociedade.

Finalmente, antes da conclusão desta dissertação, o capítulo 7 apresenta um estudo de viabilidade e forma de lançamento de um projecto de serviços de valor acrescentado, disponibilizado à realidade do mercado nacional. Para além da análise de viabilidade económico-financeira, são indicadas linhas de orientação de futuros projectos neste âmbito.

2. Cenário Actual das Telecomunicações

2.1 Introdução

As telecomunicações vêm sendo encaradas como um dos elementos base para o desenvolvimento socio-económico das comunidades.

Até à década de 60, início dos anos 70, telecomunicações significava essencialmente serviço telefónico, isto é, ligações ponto a ponto comutadas entre locais remotos para simples transmissão de voz.

Estas redes baseavam-se na transmissão e comutação analógica e possuíam, como tal, sérias limitações na transmissão de dados. O desenvolvimento da técnica PCM (Pulse Code Modulation) e outras similares, permitiu que voz e dados fossem transmitidos através de sinais digitais, melhorando-se significativamente as facilidades e desempenho evidenciados por estas redes.

As necessidades específicas de outros serviços conduziram ao aparecimento de redes alternativas, caracterizadas por potenciarem requisitos adequados aos serviços em causa. É o caso da rede de telex e mesmo das redes de dados (de comutação de pacotes).

Delineavam-se assim perspectivas de evolução para vários tipos de redes, suportadas por infra-estruturas autónomas e facilidades complementares.

Paralelamente assiste-se ao desenvolvimento de redes independentes de radiodifusão ("broadcasting"), utilizadas para a transmissão de sinais de rádio e de televisão, suportadas por redes de microondas interligando os vários centros emissores.

Mas a evolução tecnológica não estagnou a nível dos vários domínios e as alterações em termos de infra-estruturas de suporte de telecomunicações evoluíram a um ritmo alucinante.

A comutação digital surgia a nível da rede telefónica e com ela as técnicas de divisão temporal e espacial. Assim, maiores capacidades de transmissão e novas facilidades em termos de serviços eram disponibilizadas.

As redes de dados públicas tornavam-se mais sofisticadas e consonantes com as necessidades dos utilizadores. Assistia-se também à priferação de redes de dados com arquitecturas proprietárias (SNA, DNA, etc.) e à divulgação das redes amplas - WAN (Wide Area Network).

Actualmente, as redes de difusão começam a evidenciar novas técnicas de distribuição da informação, suportando-se em satélites de cobertura ampla e redes de televisão por cabo - CATV (Cable Television).

O início do processo de digitalização das redes básicas de telecomunicações foi um marco extremamente importante e decisivo na expansão das infra-estruturas e correspondentes facilidades disponibilizadas. A implementação deste processo pauta-se, normalmente, por uma estratégia de "overlay".

À medida que a rede básica sofria este processo de evolução, as redes locais - LAN (Local Area Network) começavam a interligar-se remotamente (via redes públicas ou linhas alugadas).

Finalmente as redes de radiodifusão e redes de CATV começam a suportar a difusão de outro tipo de informação, nomeadamente dados e voz.

É possível, dentro de certos limites, tornar a informação (digitalizada) transparente à rede de transporte. Assim, a tecnologia e os standards dirigiram-se para um sistema público que integra todas as comunicações e fontes de informação de uma forma acessível.

Deste modo minimizam-se as desvantagens inerentes à existência de múltiplas redes de comunicações, possuindo diferentes formas de acesso (interfaces e protocolos), usando meios de suporte diversos e com limitações de interconexão.

A Rede Digital com Integração de Serviços (Integrated Services Digital Network - ISDN) surge assim, em termos técnicos, como corolário lógico da progressiva digitalização da rede telefónica.

As redes inteligentes surgem na sequência natural deste processo evolutivo.

De uma perspectiva de evolução de redes distintas e tecnologicamente diferentes atingem-se redes com perspectivas de integração de serviços; as quais, no limite, disponibilizam de uma forma transparente uma variedade de produtos de telecomunicações relativamente aos quais o utilizador apenas se preocupa com a qualidade, facilidades e preço.

2.2 Convergência das Telecomunicações

Estamos a atravessar a fase de convergência das telecomunicações e da informática, daí a ênfase nos temas telemática e tecnologias de informação.

Assim o sector das telecomunicações está a transformar-se numa entidade matriz do processo de desenvolvimento económico, sendo compreensível que este sector seja encarado com particular relevância, procurando-se definir estratégias integradas de benefícios conjuntos.

Paralelamente, a forma de conceber e disponibilizar novos serviços está a evoluir: surgem estratégias de marketing orientadas ao cliente e políticas de globalização e internacionalização (ver fig. 2.1).

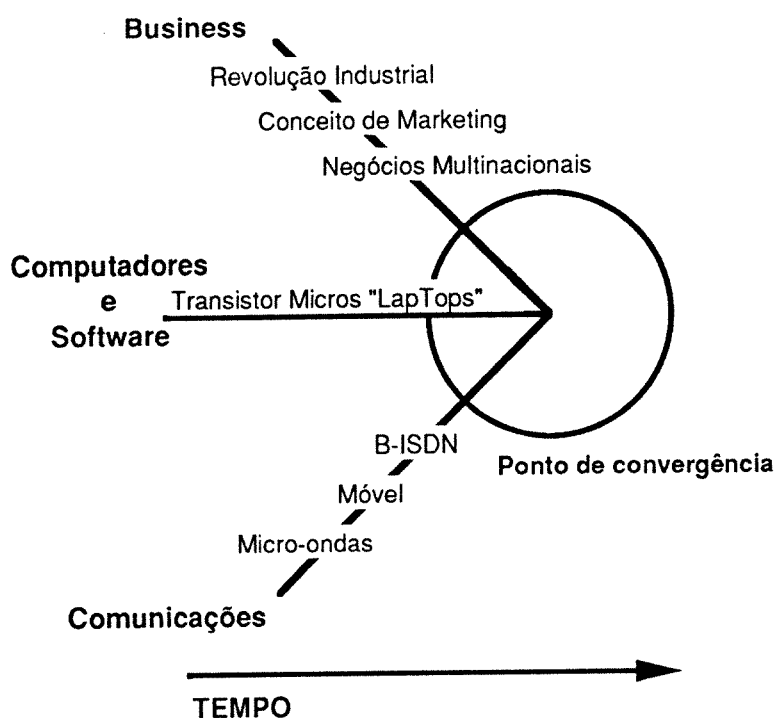


Fig. 2.1 - Convergência das Telecomunicações

A entrada noutra fase de convergência está a iniciar-se, nela participa o factor "broadcasting". Contudo, a convergência entre telecomunicações e "broadcasting" não está a processar-se como muitos esperavam, isto é, pela conjugação de dois produtos (televisão e telefone - os quais apresentam taxas de penetração globais extremamente elevadas, da ordem de 50 por 100 habitantes) mas sim, através do aparecimento de novos serviços.

Na sequência da evolução tecnológica e consequentemente do tipo e âmbito de serviços a disponibilizar, as entidades regulamentadoras estão a empenhar-se para ultrapassar situações dúbias resultantes desta evolução, deixando de pensar em regulamentar as telecomunicações pelo suporte ("carrier") e a radiodifusão ("broadcasting") pelo conteúdo da informação.

Esta convergência está também a conduzir à competição, por exemplo, entre certas companhias locais de CATV e serviços de telecomunicações de carácter local, nomeadamente telefónicos.

2.3 Situação Internacional

Vinte anos atrás o mercado das telecomunicações era estável, monopolizado pelos PTT's (Poste Telephone and Telegraph), e focalizado nas comunicações de voz tradicionais.

Nos últimos anos, deram-se remodelações nos organismos internacionais com responsabilidades a nível de normalização e concepção de directrizes de âmbito geral no seio do sector das telecomunicações. Estas alterações organizacionais, não apenas de carácter cosmético, penetram de forma incisiva na organização e postura que se pretende incutir a estes organismos e surgem na sequência das alterações normativas infligidas por pressão do mercado e das inovações tecnológicas.

A revisão de políticas e procedimentos operados no seio da ITU (International Telecommunications Union) constitui um factor decisivo para progressos mais sustentados no âmbito desta organização.

A nível dos PTT's assiste-se a reorganizações tendentes à implementação de meios fiáveis para análise dos respectivos custos, com vista ao estabelecimento de tarifas segundo os custos reais. Assim os serviços deixam de ser oferecidos numa base de tarifa sustentada pelo valor social do serviço, possibilitando a estas organizações a penetração num regime concorrencial.

É também patente uma revolução na tecnologia de rádio móvel, na regulamentação da utilização do espectro radioelétrico e na expansão dos serviços de banda larga.

A situação no sector das telecomunicações varia de país para país, assistindo-se a graus de liberalização díspares,

dependendo da sua localização geográfica e do grau de desenvolvimento evidenciado pela sua economia. O facto de nem todos os países terem sido afectados significativamente pela conjuntura que se vive no sector das telecomunicações, deve-se por um lado à fase embrionária em que se encontra este processo e por outro às mudanças políticas que se estão a iniciar.

A Nova Zelândia, que introduziu um novo regime para as telecomunicações de uma forma rápida e eficiente, está a colocar em prática a decisão relacionada com a venda da rede dos operadores públicos.

O Paquistão e outros países, da América do Sul e Ásia, estão a implementar os seus novos sistemas de rádio móvel.

A nível dos EUA, continua a assistir-se à entrada de companhias em novos serviços de telecomunicações. Devido à competitividade que este mercado evidencia talvez sejam necessárias revisões periódicas da política de desregulamentação as quais, uma vez adaptadas, poderão servir de inspiração para futuras políticas deste sector noutras regiões.

Os EUA vêem o perigo da "fortaleza Europa" aproximar-se, apesar desta situação não ser intencional, e vislumbram um mercado apetecível e significativo para o sector das telecomunicações.

O Japão é um dos poucos países que, consistente e coerentemente, progrediu com o objectivo da sociedade de informação, adoptando uma aproximação pragmática de sucesso em direcção à desregulamentação.

É de realçar nas negociações do GATT (General Agreement on Trade Tariffs) - Uruguay Round - o facto de no grupo de

negociações sobre os serviços figurarem as telecomunicações entre os serviços a tomar em consideração. Esta atitude vem na sequência da evolução das estruturas de telecomunicações e respectivas repercussões no plano internacional.

Estamos assim em face da morte do estilo antigo da regulamentação das telecomunicações. Como consequência da evolução tecnológica e das políticas de desregulamentação e liberalização, os mercados estão a ser encorajados à competição no fornecimento de serviços, a menor custo e mais diversificados.

2.4 Estabelecimento de Consórcios Estratégicos

2.4.1 Introdução

O sector das telecomunicações evidencia uma dinâmica bastante acentuada; como reacção a esta mudança rápida na envolvente deste sector, as organizações despoletaram o estabelecimento de consórcios, em detrimento da aquisição ou participação isolada, com objectivos estratégicos específicos.

As duas grandes razões para o estabelecimento destas colaborações são: partilha de custos de desenvolvimento de novas tecnologias e acesso expedito a novos mercados.

É uma realidade a existência destas colaborações pelo menos desde há dez anos, mas o desvio deste fenómeno, e a sua intensidade actual, do sector dos equipamentos para o dos serviços de telecomunicações é um dado recente que só é possível no cenário actual de diversificação com o aparecimento de novos produtos e serviços.

2.4.2 Exemplos de Colaborações Internacionais

2.4.2.1 Sector do Equipamento

À medida que a tecnologia de comutação de redes públicas se torna mais complexa torna-se também mais cara, conduzindo a movimentações de consolidação em I&D (Investigação e Desenvolvimento) para financiar estes custos crescentes, mas estas movimentações nem sempre são desprovidas de intenções adjacentes mais abrangentes.

Em 1983 a AT&T (American Telephone & Telegraph) estabeleceu uma "joint venture" com a Philips, a qual

também potenciava o acesso da empresa americana ao mercado europeu.

A Alcatel foi criada neste âmbito, em 1987, como uma combinação das actividades de telecomunicações da ITT e CGE de França, mas a penetração da Ericsson no mercado francês estava subjacente.

O mercado do sector de equipamento de clientes privados é substancialmente diferente do mercado de redes públicas, pois os produtos tendem a ser menos complexos e as economias de escala jogam assim um papel preponderante.

Em 1989 a GE e a Ericsson decidiram colaborar na produção de telefones móveis, permitindo economias de escala e o estabelecimento de uma posição forte da Ericsson no mercado dos EUA.

A GPT e a Hayes também estão a colaborar no desenvolvimento e produção de terminais ISDN.

2.4.2.2 Sector dos Serviços

Nos serviços básicos a formação da Mercury Communications, em 1981, pelas organizações Cable & Wireless, Barclays Bank e BP, foi o resultado das colaborações mais significativas a que se assistiu, não só pela dimensão como pelo impacto que causou no sector. A intenção do Barclays Bank e da BP era a diversificação do seu negócio central através de um mercado que evidenciava fortes potencialidades de crescimento.

Com dimensão relativamente pequena no contexto global das telecomunicações, mas com potencialidades fortes de crescimento, encontram-se os serviços de valor

2.4.2.3 Colaborações com Outros Sectores

Entre companhias de equipamento de telecomunicações e de computadores tem-se assistido à formação de consórcios, com o objectivo da interpenetração de tecnologias.

Em 1984 a IBM através da Rholm pretendia mover-se no mercado dos PABX (Private Automatic Branch Exchange). Contudo a Rholm acabou por ser vendida à Siemens.

Em 1985 a AT&T formou uma aliança com a Olivetti; os objectivos eram por um lado a penetração no mercado europeu e a aquisição de tecnologia de computadores e por outro a penetração da Olivetti no mercado dos EUA. Em 1989 o acordo foi dissolvido.

Existem muitos casos de companhias de telecomunicações e de computadores juntando-se, mas poucas indicações reais de benefícios sinérgicos resultaram. Tal facto deve-se à disparidade existente entre os dois ramos de actividade. Se as companhias de equipamentos de telecomunicações cresceram em mercados nacionais protegidos e altamente controlados, as de computadores têm vindo a operar num mercado internacional extremamente competitivo.

2.5 Situação Europeia

O mercado comunitário estava fragmentado em doze micromercados nacionais, em vez de se conceber como um mercado global, sujeitos ao domínio quase exclusivo das administrações nacionais das telecomunicações.

Essas mesmas administrações protegiam os fabricantes nacionais de equipamento de telecomunicações, reservando-lhes a quase totalidade das suas encomendas, sob pretextos técnicos bastante obscuros que camuflavam declaradas intenções proteccionistas. Dado o elevado ritmo das inovações e a impossibilidade de produzir num mercado suficientemente vasto, tornava-se cada vez mais difícil recuperar as despesas em I&D.

Por outro lado, o mercado europeu estava ausente, ou quase, no domínio das tecnologias de base, importando a grande maioria dos componentes micro-electrónicos de que tinha necessidade (mercado este dominado pelos EUA e pelo Japão).

As iniciativas empreendidas pela Comunidade Económica Europeia (CEE) e, paralelamente, por alguns países, a título individual, nomeadamente o RU (Reino Unido), começaram a abanar as estruturas rígidas e monopolistas existentes a nível europeu e assiste-se hoje em dia aos frutos destas iniciativas ambiciosas mas simultaneamente objectivas e pragmáticas.

Para que as telecomunicações possam tirar pleno partido das novas tecnologias e concorram para a prosperidade de outros ramos económicos torna-se imperioso incentivar a criação de um mercado interno unificado, processo este que está em fase de evolução e em certos domínios é já uma realidade.

A Comissão Europeia (CE) não se limitou a abordar um determinado plano mas foi mais longe ao ponto de enumerar instrumentos que possam conduzir ao fim desejado (ver capítulo 3).

A missão de serviço público, com estas mudanças, está também mais esclarecida, estando as empresas incumbidas dessa missão dependentes das regras de concorrência, desde que as aplicações destas regras não perturbem a realização das tarefas que lhe estão atribuídas. Portanto a missão de serviço público não pode afectar a economia de mercado ao ponto de contrariar os interesses comunitários.

Apesar do mercado interno oferecer importantes oportunidades para livre troca de terminais, a chave da liberalização reside na competição a nível da rede.

Em 1989, seguindo uma atitude bastante liberal do licenciamento, primeiro para Redes de Valor Acrescentado (Value Added Network - VAN), a decisão de revenda de circuitos foi tomada no RU. Tal teve uma recepção estranha, por algum tempo nada parecia acontecer, mas actualmente novas empresas aderiram a esta facilidade.

Um número substancial de empresas está a fornecer um número crescente de VAN's, apesar de existirem restrições na utilização de circuitos privados internacionais.

Nos vários países europeus assiste-se, em termos gerais, a uma redefinição de estratégias de liberalização quer em termos de equacionamento de novos serviços a liberalizar e a disponibilizar quer na exploração de redes de telecomunicações.

A Europa não está confinada aos doze Estados Membros. O CEPT (Committee of European Post and Telecommunications), que em

1990 acordou em novas aproximações e estruturas, integra 26 países, muitos dos quais foram signatários de memorandos de entendimento, e alguns são membros da EFTA (European Free Trade Association). Na sequência dos acontecimentos na Europa Central e de Leste e das negociações CEE-EFTA assistiu-se a uma alteração das barreiras do mercado europeu. Isto significa que standards harmonizados e procedimentos de aprovação e introdução de serviços panComunidade estender-se-ão para muitos desses países.

2.6 Realidade Nacional

Nos últimos três anos, o sector das telecomunicações tem vindo a sofrer alterações extremamente importantes. A Lei de Bases do Estabelecimento, Gestão e Exploração de Infra-estruturas e Serviços de Telecomunicações (ver capítulo 3) marcou o mote para a evolução e liberalização deste sector.

Este novo quadro permitiu que se realizassem concursos no sentido de uma abertura à iniciativa privada em áreas como o serviço móvel terrestre (rede celular digital GSM - Group Special Mobile), serviço móvel de chamada de pessoas ("paging") e em breve o "trunking".

No âmbito da nova legislação tornou-se também possível o aparecimento de novos serviços (ver capítulo 6), serviços de valor acrescentado e complementares fixos, nomeadamente: EDI, Correio Electrónico X.400, acesso a Bases de Dados, Redes de Valor Acrescentado, VSAT (Very Small Aperture Terminals), Radiodifusão de Dados ("Databroadcasting" - os dados difundidos são recebidos em receptores de televisão adaptados para o efeito ou terminais dedicados), entre outros. Algumas destas facilidades já estão disponíveis e outras em fase adiantada de implementação.

Contudo não se poderá concluir que o mercado nacional de oferta de serviços de telecomunicações está a crescer de uma forma acentuada, bem pelo contrário, tardam a aparecer empresas interessadas em implementar novos serviços e facilidades atractivas e motivadoras para o cliente final.

Apesar de se assistir a algumas tentativas frustradas ou inconclusivas de entradas neste sector é de enaltecer as poucas ingerências decididas e empenhadas; contudo o sucesso destas iniciativas ainda é duvidoso.

Vários factores contribuem para explicar esta realidade: inércia relativamente à percepção da oportunidade que se depara, fragilidade e dimensão do mercado nacional, escassez de "know how" e sensibilidade para esta área de negócio e alguma indefinição ou desacordo relativamente à Lei de Bases das Telecomunicações. Poderá também acrescentar-se a inadequação cronológica de abertura de alguns concursos públicos e a suspeição relativamente à forma como seriam avaliados os respectivos processos de candidatura.

Quanto à reorganização do sector, e em particular à criação de uma "holding" das telecomunicações, o projecto ainda não se realizou mantendo-se a estrutura tri-partida. Só recentemente foi preparado um diploma sobre a matéria, estando para breve a sua promulgação. Este diploma prevê a criação de uma SGPS (Sociedade Gestora de Participações Sociais) que irá gerir as participações do Estado nas empresas de telecomunicações, podendo equacionar-se a hipótese de abertura do capital social desta holding - Comunicações Nacionais - a entidades privadas. Pretende-se que este modelo responda à evolução verificada neste sector nevrálgico.

No sentido de melhorar os sistemas de telecomunicações, está a processar-se um investimento pesado (ver capítulo 5) para promover a instalação rápida de telefones, completar a digitalização da rede básica e instalar até 1995 a RDIS.

Este passo decisivo na liberalização e reorganização do sector das telecomunicações, como seria natural, tem suscitado uma série de críticas, nomeadamente sobre a elaboração da Lei de Bases. Há quem considere que do modo como foi elaborada é demasiado restritiva, visto a Lei prever a impossibilidade de privatizar mais de 49% dos operadores públicos de telecomunicações, permanecendo estes sob controlo estatal.

Apesar da evolução significativa neste sector ainda não se assistiu à abertura dos serviços financeiros postais aos Correios, aproveitando assim a sua capacidade infraestrutural, medida esta que é básica em qualquer sistema na sua fase inicial de reorganização. Contudo o processo de autonomização dos CTT (Correios e Telecomunicações de Portugal) conheceu uma nova fase com a criação de três áreas distintas de negócios - Correios de Portugal, Serviços Financeiros Postais e Telecom Portugal (a partir de agora designada apenas por Telecom) e a extinção das duas anteriores direcções gerais.

Com a passagem a sociedade anónima, os TLP (Telefones de Lisboa e Porto) caminham para a privatização.

Com este novo cenário actual das telecomunicações nacionais, o utilizador final vê parte das suas pretensões satisfeitas: potencialidade para assistir a uma diminuição de tarifas a nível de alguns serviços, melhor qualidade do produto final e novas facilidades e ferramentas potenciadoras do desenvolvimento dos seus negócios.

3. Enquadramento Legal das Telecomunicações

3.1 Ritmo da Reforma das Telecomunicações

A passagem de uma economia regulamentada para uma economia de mercado, a nível das telecomunicações, foi iniciada com o desmembramento da AT&T (American Telephone & Telegraph) em 1984.

Nos EUA foram assim estabelecidas companhias regionais - RBOC's (Regional Bell Operating Company) - e criou-se uma distinção clara entre companhias locais e de longa distância.

No Reino Unido (RU), o qual se tem vindo a evidenciar como o país Europeu mais vanguardista neste sector, foi licenciado o segundo operador de rede - Mercury Communications - também em 1984.

No RU apesar da competição ser permitida por toda a rede, foi garantido um "duopólio" (British Telecom e Mercury) até 1990.

A envolvente legislativa para a introdução de competição nos serviços de telecomunicações diferiu de país para país.

As maiores alterações ocorreram na Nova Zelândia onde não existem restrições no número de novos operadores nem nas actividades "on-line" de informação.

Um elemento importante na liberalização em muitos países foi a separação de funções regulamentadoras das actividades operacionais dos operadores públicos de telecomunicações.

Tabela 3.1 - Ritmo das Reformas das Telecomunicações

	1984	EUA
Desmembramento da AT&T		RU
Criação da Oftel (Office of Telecommunications)		RU
Lei das Telecomunicações		Irlanda
Lei das Telecomunicações	1985	Japão
Lei sobre a NTT		Japão
Lei das Empresas de Telecomunicações		Noruega
Lei da Desregulamentação	1986	Filândia
Lei das Telecomunicações		Dinamarca
Lei sobre o Telefone e o Telégrafo	1987	OEE
Livro Verde da CE		França
Decreto sobre VANS		Espanha
Lei das Telecomunicações	1988	Suécia
Lei das Telecomunicações		Zelândia
Liberalização Mercado dos Equipamentos	1989	Holanda
Reforma da Estrutura da Telecoms		Holanda
Liberalização do Mercado de Equipamentos		França
Criação da Direcção de Regulamentação		Nova Zelândia
Autorização da Revenda de Circuitos		Alemanha
Lei das Telecomunicações		Portugal
Criação do Instituto das Comunicações de Portugal		Portugal
Lei da Base das Telecomunicações	1990	OEE
Directiva de Liberalização do Mercado de Serviços		OEE
Directiva de Liberalização do Mercado de Equipamentos		França
Criação da France Télécom		RU
Reanálise do Duopólio		EUA
Proposta de Redução de tarifas Internacionais		Japão
Reestruturação da NTT		Alemanha
1ª Licença de Serviços Bidireccionais por satélite		

Como se pode constatar na tabela 3.1, Portugal não tem sido pioneiro no movimento de liberalização do sector de telecomunicações. A política de regulamentação e concorrência tardou a surgir (89/90) podendo assim recolher ensinamentos de mercados que já encetaram medidas idênticas, contudo perdeu-se uma fase extremamente interessante de expansão da economia portuguesa.

Apesar da dificuldade que existiu em iniciar-se o processo de regulamentação das telecomunicações nacionais, Portugal está a acompanhar o movimento europeu como se comprova pelo recente concurso público para prestação do serviço móvel celular GSM (Group Special Mobile).

3.2 Actividade Comunitária

3.2.1 Livro(s) Verde(s)

Foi para lançar o debate que a CE (Comissão Europeia) publicou, no decurso de 1987, o Livro Verde sobre as telecomunicações na Europa. A sua ideia mestra era simples: a Europa apenas tirará partido das novas tecnologias abrindo a concorrência e impedindo as práticas monopolistas que abafam a inovação.

O Livro da CE apresenta as grandes linhas de um certo número de orientações e de medidas práticas, tomando em consideração uma tendência internacional em matéria de telecomunicações: reduzir ao mínimo o domínio regulamentado e alargar ao máximo os espaços de concorrência. Estimulando o lançamento de novos produtos e serviços, preparando as empresas para melhor se apetrecharem para enfrentarem o grande mercado de 1993 e, em seguida, o grande mercado mundial das telecomunicações.

Relativamente às comunicações por satélite estamos a assistir a um desenvolvimento extremamente rápido; estas serão imprescindíveis no espaço comum europeu, com vista à criação da identidade e coerência política e cultural da Europa.

A publicação do Livro dos Satélites é o primeiro passo para o aparecimento de novos operadores neste domínio; se a liberalização do acesso ao segmento espacial será uma realidade, o mesmo não se passa relativamente ao segmento espacial propriamente dito.

Segundo a EUTELSAT (European Telecommunications Sattelite), os seus objectivos próprios e respectivas missões estão perfeitamente consonantes com os objectivos do Livro Verde:

estimulação da utilização dos satélites para telecomunicações e desenvolvimento de novos serviços por satélite na Europa.

A EUTELSAT parece ter aceite as propostas da Comissão para um processo evolutivo de alteração do sistema regulamentador vigente e adaptar-se-á às modificações que se estão a operar a nível do panorama das telecomunicações.

3.2.2 Directivas e Recomendações

A CE tem vindo a adoptar uma série de recomendações e directivas, as quais assentam em três vectores fundamentais nas telecomunicações: liberdade de acesso à rede, liberdade de usar a rede para introduzir serviços e a liberdade de ligar terminais à rede.

Colocando em prática no sector das telecomunicações os princípios gerais das leis de concorrência do Tratado de Roma, a CE publicou uma directiva relativamente ao fornecimento de uma rede aberta de telecomunicações - ONP (Open Network Provision), condição fundamental para o desenvolvimento de novas infra-estruturas e à liberalização dos serviços.

Assiste-se ao desencorajar da introdução de standards nacionais, os quais atrasam e dificultam o aparecimento de standards panEuropeus.

A criação de aparelhos de standardização europeus, de que é exemplo o ESIT (European Standards Telecommunications Institute) reflete, entre outros aspectos, a importância da standardização na abertura total do mercado das telecomunicações.

Em 1988 já a Comissão tinha adoptado uma directiva, fundamentada no artigo 90 do Tratado de Roma, segundo a qual

os Estados Membros deviam desenvolver, no seio do mercado comunitário, a concorrência no domínio dos terminais de telecomunicações. Esta lei constituiu o primeiro passo importante para a realização do programa proposto no Livro Verde, que estabelece o quadro que permitirá uma autêntica liberalização do mercado dos terminais de telecomunicações (esta directiva visava particularmente as empresas públicas quando os Estados Membros lhes concedam direitos especiais ou exclusivos).

A Comissão considera os pontos seguintes como objectivos prioritários da política de telecomunicações por satélite: harmonização e liberalização no que respeita às estações terrenas de satélite, melhoria do acesso ao segmento espacial e à capacidade espacial dos organismos intergovernamentais explorando os sistemas de satélite.

Em termos de normas para difusão por satélite de sinais de televisão, a directiva proposta visa a imposição da norma HD-MAC como a única para transmissão de televisão de alta definição e a utilização da norma D2-MAC para o formato 16:9 para todos os novos serviços.

A CE tem vindo a dar o seu apoio ao Livro Verde das comunicações sobre uma aproximação comum no domínio das comunicações por satélite na Europa Comunitária.

A separação efectiva das actividades de prestação de serviços (funções operacionais) das administrações de telecomunicações (funções organizativas) é igualmente recomendado pela CE, para que não se criem situações incompatíveis, em que a mesma entidade é juiz e parte interessada.

3.3 Actividade Regulamentadora Nacional

3.3.1 Introdução

Na sequência do sucedido a nível europeu, também em Portugal se assiste a iniciativas de âmbito legislativo tendentes à criação de um sector de telecomunicações em sintonia com o cenário europeu.

Para preparar o desenvolvimento do sector das telecomunicações, com vista ao mercado único, o governo introduziu reformas no sector. Enquanto o monopólio nos serviços básicos (telefone, telex) será mantido, outros serviços complementares à rede e de valor acrescentado serão abertos à iniciativa privada.

O mercado dos equipamentos de terminais está liberalizado na maior parte dos aspectos; como tal, a aquisição e instalação de equipamento está aberto à concorrência.

3.3.2 Actividade Legislativa

A Lei de Bases do Estabelecimento e Gestão das Infra-Estruturas e Serviços de Telecomunicações, Lei nº 88/89, iniciou a reforma no sector das telecomunicações. Nesta Lei é clara a distinção entre serviço público e serviço complementar e de valor acrescentado. Outro aspecto importante é a limitação a 25% da participação, directa ou indirecta, do capital estrangeiro nos operadores de serviços públicos de telecomunicações, bem como dos operadores de telecomunicações complementares.

Com a publicação, em 1990, de dois Decretos-Lei, que regulam o sector das telecomunicações, despoletou-se a concorrência a novos operadores:

- o Decreto-Lei nº 329/90, de 23 de Outubro, define o Regime de Acesso e de Exercício da Actividade de Prestação de Serviços de Telecomunicações de Valor Acrescentado;
- o Decreto-Lei nº 346/90, de 3 de Novembro, define o Regime de Estabelecimento, Gestão e Exploração das Infra-Estruturas e da Prestação de Serviços de Telecomunicações Complementares.

A Lei nº 58/90, de 7 de Setembro, estabeleceu o Regime da Actividade de Televisão, permitindo que este media seja explorado por outras entidades que não a actual concessionária RTP (Radio Televisão Portuguesa). Esta Lei limita a participação de capital estrangeiro a 15% e a concessão tem a duração de quinze anos.

O respectivo Plano de Frequências, Decreto-Lei nº 401/90 de 20 de Setembro, estabelece quatro redes de cobertura nacional, duas delas projectadas de raiz e as duas já existentes afectas aos canais 1 e 2 (RTP1 e RTP2), mas alteradas a nível de algumas frequências e potências de emissão por forma a viabilizar, em termos de alocação de frequências, as quatro redes nacionais e evitar situações evidentes de disparidades relativamente às condições de cobertura proporcionadas. Com base neste Decreto, a Titularidade, Gestão e Exploração dos Sistemas de Transporte e Difusão do Sinal de Televisão é atribuída a uma sociedade anónima de capitais maioritariamente públicos - TeleDifusora de Portugal (TDP).

Contudo o âmbito de actuação da TDP não está perfeitamente definido no contexto das telecomunicações nacionais. Assim poderá suceder que esta empresa venha a mostrar-se interessada na candidatura a uma licença de prestação de serviço "trunking" ou participar de uma forma decisiva no serviço de radiodifusão de dados (a empresa Compta já mostrou interesse em disponibilizar este serviço, facilitando por exemplo informações de cotações bolsistas), para além de poder vir a ser um sério concorrente aos operadores actuais, por exemplo a nível de distribuição de rádio. Contudo a situação mais provável é a sua plena integração na "holding" CN (Comunicações Nacionais), tornando-se assim mais simples balizar o seu domínio de actuação.

A abertura em 1991 do concurso público para atribuição de uma licença de exploração do serviço de telecomunicações complementar móvel, foi um marco no fenómeno nacional de liberalização do sector das telecomunicações. O número de candidatos, dimensão de algumas das empresas participantes nos diferentes consórcios e empenho evidenciado conduziram a grandes polémicas e situações atribuladas que culminaram com a atribuição da licença ao novo operador em Agosto de 1991. A Portaria nº 240/91, de 23 de Março, regulamenta a exploração deste serviço.

Os operadores públicos nacionais receberam com grande entusiasmo o Decreto-Lei nº 147/91, de 12 de Abril, o qual altera o Artigo 19º do Decreto-Lei nº 346/90. Esta alteração veio permitir, aos operadores de serviço básico, a constituição de empresas juridicamente distintas, cujo capital pode ser aberto a entidades interessadas, no âmbito dos serviços de valor acrescentado e complementares que se podem tornar assim autónomos.

Este Decreto Lei, nº 147/91, contribui para retrair a entrada de potenciais interessados nesta área das telecomunicações, os quais deparam com uma concorrência forte e de certa forma desigual; na medida em que os meios e facilidades humanas e mesmo materiais acessíveis aos operadores públicos nacionais são de dimensão francamente elevada.

A portaria nº 748/91, de 2 de Agosto, estabeleceu o Regulamento de Exploração do Serviço de Telecomunicações Complementar Móvel - serviço de chamada de pessoas (designado por "paging", ou mais vulgarmente "bip-bip").

Este serviço, muitas vezes referido como o "parente pobre" do serviço móvel, não foi suficientemente solicitado a nível do número de concorrentes (quatro) às oito licenças abertas a concurso (três de carácter nacional e cinco regionais). Contudo o facto de se ter procedido previamente à atribuição da licença de operação do serviço móvel terrestre, atitude esta desadequada e incoerente, contribuiu para o relativo insucesso deste concurso.

Na sequência da Lei nº 58/90, de 7 de Setembro, que regula o exercício da actividade de televisão, remetia-se para legislação especial a utilização de redes de distribuição por cabo. O Decreto-Lei nº 292/91 de 13 de Agosto surge nesta sequência, mas, não é esclarecedor relativamente a dois pontos chave:

- número de licenças que poderão ser atribuídas por cada zona geográfica de cobertura;
- possibilidade de inserção de programação própria ("pay per view", "pay per channel", etc.).

Contudo, é sintomático relativamente à obrigatoriedade de distribuição dos canais públicos de televisão e aos quinze anos de duração da concessão.

É de salientar em 1991 a redução significativa nas mensalidades de aluguer das linhas de dados digitais, disponibilizadas pelos CTT (Correios e Telecomunicações de Portugal) e TLP (Telefones de Lisboa e Porto), na tentativa de se iniciar um processo de uniformização de tarifas a nível Europeu.

É de referir o Despacho SEH 32/91, de 5 de Agosto que, estabelece uma redução de cerca de 50%, relativamente às tarifas estipuladas, para os operadores de serviço público de telecomunicações complementar e que constitui medida extremamente motivadora para futuras empresas interessadas em licenciarem-se na prestação de serviços neste âmbito.

Contudo em 1991, em termos legislativos, nada foi referido relativamente à revenda de circuitos de comunicações de dados.

3.3.3 Instituto das Comunicações de Portugal

3.3.3.1 Introdução

Com a criação do ICP (Instituto das Comunicações de Portugal), que iniciou a sua operação em 1989, os CTT e os Serviços Radioeléctricos deixaram de possuir funções regulamentadoras.

O ICP tem como funções a aprovação e homologação dos equipamentos de telecomunicações, emissão dos respectivos certificados e assegurar a representação do Estado em

organismos e organizações internacionais de telecomunicações. Cabe-lhe também a fiscalização nacional do cumprimento da legislação e a divulgação dos direitos e obrigações dos utentes de telecomunicações. Por outro lado, é também responsável pela gestão, controlo e fiscalização do espectro radioelétrico e procede à emissão de licenças e fiscalização do seu cumprimento por parte dos operadores de comunicações.

Assessora o Governo na definição da política para o sector na implementação do quadro legal nacional e desenvolvimento dos projectos de legislação e regulamentação (contratos de concessão, licenças e autorizações para o exercício da actividade). O ICP também desempenha funções de controlo a nível da qualidade e dos preços dos serviços prestados pelos operadores públicos nacionais.

Assim este instituto público dotado de personalidade jurídica, com autonomia administrativa e financeira e sob tutela do Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações, tem por finalidade o apoio ao Governo na coordenação, tutela e planeamento do sector das telecomunicações de uso público.

3.3.3.2 Relação de Operadores Autorizados a Prestar Serviços de Telecomunicações Complementares Fixos e de Valor Acrescentado

O panorama nacional em termos de fornecedores de serviços complementares fixos (SCF) e de valor acrescentado (SVA) de telecomunicações pode ser considerado desolador (ver tabelas 3.2 e 3.3, referentes a Agosto de 1991) em termos de adesão.

Tabela 3.2 - Lista de Operadores de SVA

Serviço	Videoconferência	SVA baseados no serviço telefónico (vários)		
Empresa	CPRM	CTT	Televoz	TLP

Passados alguns anos sobre a Lei Base tardam a surgir potenciais interessados em penetrar neste interessante segmento do mercado.

Tabela 3.3 - Lista de Operadores de SCF

Serviço	Plataforma de Correio Electrónico (X.400)	Centro de Compensação EDI	Centro de Serviços Videotex	Rede de Transporte Integrada de Serviços
Empresa	Marconi SVA	Marconi SVA	Marconi SVA	Marconi SVA

Como se pode constatar, não só não é elevado o número de empresas prestando estes serviços como as que se licenciaram junto do ICP estão sustentadas nos actuais três operadores nacionais - CTT, TLP e CPRM (Companhia Portuguesa Rádio Marconi).

3.4 Conclusão

O movimento de liberalização e desregulamentação do sector das telecomunicações pode-se considerar que teve o seu despertar no mercado altamente competitivo que caracteriza os EUA.

Desde então experimentaram-se mudanças significativas na estrutura regulamentadora das telecomunicações e publicaram-se Directivas que contribuíram para a substancial liberalização do mercado. Contudo alguns países ainda revelam relutância em liberalizar, de uma forma transparente e efectiva, os respectivos mercados nacionais.

Mas todo este processo de reorganização do sector das telecomunicações é caracterizado por ser evolutivo e dinâmico, no sentido em que é necessário acompanhar legalmente a expansão dos serviços em termos de facilidades e as inovações tecnológicas que lhe estão associadas.

Assim, alterações periódicas nas políticas de desregulamentação terão de ser incentivadas por forma a não se alcançarem frequentemente situações dúbias de enquadramento legal de determinados serviços de telecomunicações.

Numa fase inicial as leis, em termos gerais, são bastante latas. Só numa fase posterior, à medida que o universo que legislam se desenvolve, se desdobram ou pormenorizam em detalhes mais específicos condizentes com a evolução patenteada pelos agentes que interactivam nesse mesmo universo.

Estes mesmos agentes são frequentes e simultaneamente imprescindíveis, surgindo normalmente na sequência da pressão do mercado; um exemplo é a polémica em torno da Lei

da Rádio. Esta começou por inviabilizar as cadeias nacionais de rádios locais, posteriormente o fenómeno expansionista deste media forçou o Governo a reconsiderar a legalidade da implementação destas redes de rádio.

Assim, neste contexto, as perspectivas de evolução do sector das telecomunicações são vastas e difíceis de controlar.

4. Perspectivas do Sector das Telecomunicações

4.1 Introdução

O sector das telecomunicações continuará a ser influenciado pelos factores que, de uma forma geral, afectam as outras áreas de negócios: questões políticas e aspectos de carácter económico, e pelos factores intrínsecos como o desenvolvimento tecnológico e aspectos regulamentadores.

Estes factores estão em constante mutação, pelo que o ambiente global das telecomunicações experimentará dinâmicas consonantes.

As alterações regulamentares serão provocadas por questões económicas (alargamento e unificação de mercados), políticas (privatizações e redução de tarifas) e legais (directivas e recomendações comunitárias e internacionais).

Estas mudanças a nível de regulamentação possuirão impacto, não só de carácter doméstico, mas também internacional (por exemplo nos EUA a competição "forçou" os RBOC's - Regional Bell Operators Companies - a procurarem oportunidades de negócio noutros países).

A nível tecnológico as perspectivas apontam, a médio prazo, para a continuidade evolutiva a que se vem assistindo.

A tendência será corresponder às necessidades e anseios dos utilizadores e se possível disponibilizar, com antecipação, as correspondentes facilidades. Mas, estas são difíceis de prever a médio prazo; esta indefinição conduzirá a desenvolvimentos contínuos na tecnologia e ao aumento da procura.

A competição efectiva será a melhor forma de assegurar que as mudanças, a nível das necessidades do utilizador, são correspondidas. Nas telecomunicações, mais do que em qualquer outro sector, a concorrência não é uma ideia feita mas antes um trunfo capital.

Nesta fase de evolução contínua, o aumento da penetração dos serviços de telecomunicações e a optimização das infra-estruturas que lhe estão associadas serão uma constante.

Os factores que irão modelar este cenário de continuidade são os vários serviços móveis e os serviços de banda larga, com a correspondente evolução a nível da ISDN (Integrated Services Digital Network).

O aparecimento de novas infra-estruturas de suporte às telecomunicações e um salto tecnológico abrupto serão as características do cenário a longo prazo, o qual poderá ser designado por ruptura com o passado.

Nesta fase de ruptura com o passado, surgirão novos conceitos de serviços de telecomunicações revolucionários e facilidades de comutação óptica.

4.2 Relevância da Europa

As telecomunicações são já um dos sectores mais dinâmicos da economia comunitária, tanto pelo montante do investimento como pelo número global de negócios, e continuarão a ser um dos pilares da força económica europeia. A sua parte do produto interno bruto europeu representa 3% e as expectativas de crescimento apontam para que no final do século este valor evolua para 7%.

A parte europeia dos investimentos mundiais para a instalação de novas redes e a criação de novos serviços de telecomunicações representou no final dos anos oitenta, perto de 20 a 25% desse total. O efeito multiplicador dos investimentos neste ramo é muito elevado: investir um milhão de ECU nas infra-estruturas necessárias às telecomunicações permite aumentar a actividade económica num milhão e meio de ECU. E as perspectivas de crescimento durante os próximos anos continuarão animadoras.

A envolvente europeia está a dirigir-se para serviços panEuropeus permitindo a exploração das potencialidades de um mercado vasto e próspero.

Assim, surgirão redes móveis via satélite permitindo comunicações em qualquer parte da Europa, e mesmo do mundo, a custos relativamente atractivos.

A iniciativa GSM (Group Special Mobile) apontará para a criação de uma rede de telefones móveis abrangendo a grande fatia dos países europeus, os quais já iniciaram, na sua maioria, a criação de redes nacionais neste domínio.

Auto-estradas de comunicação irão proliferar na Europa, quase todos os países procederão ao acesso de informação centralizada e ao intercâmbio de informação, potenciando-se assim o desenvolvimento de negócios de âmbito europeu.

As empresas europeias de telecomunicações deverão preparar-se para o facto da envolvente mudar duas vezes: uma na abertura do mercado e outra alguns anos depois; assim uma perspectiva a longo prazo é essencial para evitar erros irreparáveis, pois as condições de sucesso nesta segunda fase não são as mesmas que permitem às empresas sobreviverem nos anos seguintes à liberalização do mercado.

A abertura do mercado europeu será mais traumatizante do que a desregulamentação a nível dos EUA, pois na Europa assiste-se à entrada de companhias globais poderosas e nos EUA a desregulamentação foi largamente um acontecimento de carácter doméstico.

As medidas reestruturantes, em consequência da desregulamentação, tenderão a acentuar-se: racionalização de custos, delineação de mercados alvo mais sensíveis e ajuste de tarifas. Tudo isto devido à diminuição dos lucros, como consequência da entrada no sector de novas empresas bastante dinâmicas responsáveis pelas "batalhas" competitivas; consequentemente os serviços que eram mais atractivos (como os de longa distância) tornar-se-ão menos atractivos (acontecendo o inverso com os serviços de carácter local).

Este sector será demasiado importante para a economia europeia para que seja negligenciado: as repercussões industriais e tecnológicas do seu desenvolvimento serão consideráveis.

A garantia do utilizador final pagar um preço mais justo e de aceder a serviços cada vez mais evoluídos serão as vantagens mais evidentes desta concorrência nas telecomunicações. A outra grande vantagem será a certeza de se verem as empresas europeias estimuladas pelo grande mercado interno: tendo coberto a Comunidade com uma rede tão eficiente quanto acessível, elas serão naturalmente impelidas, por esse ressurgimento da concorrência, a imporem-se nos mercados internacionais.

4.3 Globalização

4.3.1 Introdução

Sendo um dado adquirido a crescente globalização das telecomunicações, como consequência da competição e das colaborações estratégicas, a forma como este fenómeno se implementará não é pacífico nem consensual.

Vários factores influenciarão esta tendência da globalização e internacionalização, nomeadamente a não total liberalização do mercado. Contudo não é previsível que estes factores constituam barreiras intransponíveis a este fenómeno.

Algumas iniciativas já começaram a ser encetadas com o objectivo da globalização e a médio prazo assistir-se-á à sua proliferação.

A criação da empresa Syncordia pela BT (British Telecom) é uma iniciativa global ambiciosa; os produtos anunciados na sua fase de lançamento eram destinados ao aluguer de linhas internacionais e redes virtuais permanentes.

Mas a globalização não está só ao alcance dos grandes operadores, a colaboração da Televerket (Suécia) com a Telecom (Holanda) para a formação da empresa Unicom, além de mostrar a necessidade de criação de defesas contra as mudanças, contraria esta teoria.

Existe nestas duas iniciativas uma intenção de servir contas globais e uma consciencialização das mudanças que estão a ter lugar nas solicitações dos clientes. Estes operadores têm em comum o desejo de persuadirem as companhias multinacionais a deixarem as telecomunicações para os especialistas. Este argumento encobre as aspirações da filosofia "one-stop-shopping".

Por sua vez, a expansão a nível de redes internacionais conduzirá ao conceito de "one-stop-billing".

A visão global não significa necessariamente que apenas um pequeno grupo de operadores existirá no futuro, pois globalização não é sinónimo de perda de identidade nacional; os operadores de telecomunicações globais e os regionais podem florescer como pretenderem, através da diversidade de serviços, crescimento dos mercados e diminuição das tarifas.

As empresas deverão analisar na sua globalidade o mercado em que estão inseridas, por forma a conhecerem as suas necessidades e tendências; assim serão delineadas estratégias de abordagem, as quais serão ajustadas às especificidades próprias da zona geográfica onde o serviço é disponibilizado. Esta forma de estar que rege as empresas com estratégias globalizantes pode ser expressa da seguinte forma: pensar global, actuar local.

4.3.2 Estratégia a Adoptar

As opiniões divergem relativamente à melhor forma de atacar o mercado para disponibilizar serviços globais:

- estruturas mais leves serão capazes de reagir mais rapidamente mas o seu peso poderá não ser suficiente para fazer vingar a estratégia;
- não esperar por standards internacionais, usando sistemas quase proprietários, por forma a alcançarem-se, mais rapidamente, funcionalidades acrescidas as quais funcionariam como vantagens competitivas.

A generalização da revenda de circuitos ocorrerá e os PTT's (Post Telephone and Telegraph) que não conseguirem acompanhar esta evolução poderão tornar-se meros detentores da rede básica; as entidades mais flexíveis tornar-se-ão os verdadeiros fornecedores dos serviços do futuro, os quais se poderão designar por operadores globais virtuais.

A aquisição de operadores independentes pelos PTT's, para se tornarem globais, figurará nos planos destes. A aquisição da TymNet pela BT, a compra da Istel pela AT&T (American Telephone & Telegraph) são interpretados, desde já, como consequência desta estratégia.

Os operadores comprando empresas independentes obterão mais do que apenas uma rede (apesar disto oferecer uma plataforma evolutiva para serviços mais abrangentes); de igual importância será o estabelecimento de bases de clientes (muitas vezes dentro de indústrias específicas ou sectores de aplicação) e como tal o discernimento comercial.

4.4 Perspectivas de Negócio

Evoluções tecnológicas e sociedades orientadas pela informação são factores decisivos para uma forte solicitação de serviços que facilitem as comunicações ao utilizador final.

Fornecedores de serviços de distribuição de vídeo, apresentando filmes ou notícias a qualquer hora do dia e a um custo competitivo, terão provavelmente boas oportunidades, pois o entretenimento continuará a ser bastante solicitado.

O cartão inteligente conduzirá à diminuição da utilização de dinheiro (papel); o "remote banking" permitindo que clientes operem através dos seus terminais, ou de terminais remotos do banco, será um serviço de interesse mútuo para o utilizador e banca.

O terminal móvel está largamente disponível em versões de bolso; apesar das comunicações móveis continuarem a ser terminal a terminal (e não pessoa a pessoa) as potencialidades deste negócio são bastantes atraentes pois o destinatário pode ser sempre localizado independentemente do sítio onde se encontra, além disso, deixa de ser necessário alterar instalações telefónicas sempre que o subscritor muda de local.

Devido à forte concorrência, o custo do equipamento terminal de assinante continuará a diminuir, sendo determinante para que as comunicações pessoais constituam um dos grandes negócios.

Com o desenvolvimento tecnológico surgiu uma grande gama de produtos de telecomunicações com protocolos distintos; assim, fornecedores de serviços que possam disponibilizar conversão de protocolos terão oportunidades de negócio bastante atractivas.

A ligação de locais com grandes necessidades de comunicações e a combinação do serviço telefónico com aplicações de banda larga são também argumentos válidos para a introdução de novos serviços.

Comunicação de dados bidireccional por satélite, satisfazendo solicitações de uma forma rápida e eficaz, constituirá um vasto campo de acção.

Na rede básica, a nível do serviço telefónico (transmissão de voz em tempo real) existem limitações sérias em termos de concorrência. Contudo serviços envolvendo "store and forward" serão bastante solicitados.

Serviços de banda larga suportando comunicações de dados, voz, texto e imagens constituirão ferramentas de trabalho imprescindíveis.

Serviços e redes de valor acrescentado potenciarão vastas facilidades para os utilizadores finais, contribuindo decisivamente para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos e aumento da competitividade das empresas.

4.5 Conclusão

As atenções dos operadores mantêm-se fixas na descoberta de como o mercado para serviços globais será abalado. A sua visão é ainda obscura devido às incertezas do mercado.

Consórcios estratégicos continuarão a crescer, sob a força orientadora da globalização do sector das telecomunicações; à medida que se expandem, encontrarão relações mais complexas tornando-se imprescindível compreender o balanço entre colaboração e competição. Os riscos de se enganarem são elevados e aumentam com o fenómeno da globalização.

As tarifas continuarão a decrescer, forçando os operadores a adicionar valor aos seus serviços e a estimular volumes de tráfego, por forma a manterem os lucros.

Uma grande parte das novas empresas que se tentam aventurar neste sector à custa da introdução de preços mais baixos não irão resistir ou tornar-se-ão temáticas.

As dinâmicas de abertura das telecomunicações flutuarão de país para país mas a nova estrutura competitiva criada por este mercado irá manter-se inalterada.

As empresas necessitam de corresponder às dinâmicas deste sector, a apatia será fatal ("do or die"). Esta atmosfera conduzirá muitas empresas a oferecer uma grande gama de serviços de telecomunicações numa área geograficamente extensa (tornando-se "broad based") ou retrain e concentrar no negócio central da sua actividade ("core business"). Este fenómeno também ocorreu noutras áreas de actividade para além das telecomunicações, nomeadamente nas companhias de aviação.

A segunda fase da liberalização dos mercados conduzirá a uma série de oligopólios locais, imprescindíveis na estratégia global dos operadores de telecomunicações.

5. Mercado das Telecomunicações

5.1 Mercado Global

5.1.1 Sector dos Equipamentos

O mercado total das telecomunicações estava avaliado, em 1987, em 368 biliões de ECU, de acordo com a fonte "European Telecommunications Industry" - 1989.

O sector dos equipamentos (de aplicações de carácter civil) representava cerca de 78 biliões de ECU.

A tabela 5.1 ilustra o peso dos diferentes produtos no mercado global dos equipamentos de telecomunicações, em 1987, de acordo com a mesma fonte, a qual é também considerada nas tabelas seguintes.

É de realçar o facto do equipamento de rede pública, comutação pública e transmissão, representar metade do mercado total e cada um dos seus segmentos cerca de um quarto.

A rede pública, sendo a infra-estrutura básica de qualquer serviço, requer investimentos avultados para suportar a sua expansão e evolução tecnológica. Assim não é de surpreender que a comutação pública representasse 25% do mercado global dos equipamentos. Por sua vez a transmissão sempre constituiu uma área de investimento pesado devido às necessidades evidenciadas pelos vários serviços e aos custos associados à sua implantação.

Em 1987, o equipamento privado constituia um terço do mercado global, representando os terminais 17% e a comutação privada 14%.

O mercado da comutação privada em 1987 evidenciava sinais de grande dinamismo; a sua elevada quota, 14%, era reflexo da mudança de postura dos utilizadores, principalmente empresas, que começaram a vislumbrar as vantagens competitivas de aderirem a novas facilidades disponibilizadas pelos equipamentos de telecomunicações.

Os equipamentos terminais possuíam uma quota de mercado apreciável e começava-se a assistir a uma penetração mais forte dos equipamentos de facsimile.

As quotas de mercado dos equipamentos de comunicações móveis e de CATV (Cable Television) traduziam o estado embrionário destes serviços.

A tabela 5.1 indica também a contribuição de áreas geográficas estratégicas a nível do mercado global dos equipamentos de telecomunicações.

Geograficamente, dois mercados de tamanho comparável dominavam o cenário mundial:

- EUA e Canadá representavam 38%;
- Comunidade Europeia e o resto da Europa representavam 32% do mercado total.

O mercado Japonês dos equipamentos de telecomunicações possuía um impacto bastante menos importante, em termos globais, 12%, do que a sua indústria.

**Tabela 5.1 - Mercado dos Equipamentos de Telecomunicações
(1987)**

Produto	%
Comunicações Móveis	6,0
CATV	2,2
Comutação Pública	25,0
Comutação Privada	14,2
Transmissão	24,8
Terminais (Telefone 5,2% e Facsimile 3,9%)	17,0
Outros	10,8

Área Geográfica	%
Japão	12,1
CEE	27,4
Canadá	3,0
E.U. A.	34,9
Resto da Europa	4,8
Resto do Mundo	17,8

Era visível um desnível bastante acentuado entre o mercado de equipamentos dos EUA e da Comunidade Europeia relativamente a qualquer outra área geográfica.

5.1.2 Sector dos Serviços

O mercado total dos serviços, em 1987, estava avaliado em mais de três quartos do mercado global, representando cerca de 290 biliões de ECU.

O peso dos diferentes serviços de telecomunicações, em 1987, está ilustrado na tabela 5.2.

Os serviços de voz evidenciavam uma hegemonia do mercado, 91%.

Este serviço é caracterizado por taxas de penetração por habitante extremamente elevadas. É actualmente um serviço imprescindível a qualquer cidadão ou empresa.

O serviço de telex, em 1987, começava a evidenciar indícios de diminuição de utilização; era um serviço que se perspectivava com tendência a ser substituído por serviços como facsimile, correio electrónico e outros. Mas este serviço não desaparecerá tão rapidamente como seria de esperar, pois ainda é o único que possui valor jurídico em todas as situações.

As comunicações móveis e os serviços de dados representavam apenas uma pequena fatia do mercado global, 0,6 e 5,0% respectivamente.

Na tabela 5.2 está representada a contribuição das diferentes áreas geográficas para o mercado global dos serviços de telecomunicações.

Tabela 5.2 - Mercado dos Serviços de Telecomunicações (1987)

Produto	%
Serviços Telefónicos	90,6
Dados	5,6
Telex	1,6
Imagem	0,1
Móvel	0,6
Outros	1,5

Área Geográfica	%
Japão	12,4
CEE	24,1
Canadá	2,9
E.U. A.	40,7
Resto da Europa	4,1
Resto do Mundo	15,8

A predominância dos EUA relativamente à Comunidade Europeia era marcante a nível dos serviços, quando comparada com o mercado dos equipamentos de telecomunicações. Esta diferença pode ser explicada por dois factores:

- De conjuntura: nos EUA em 1987 assistia-se à competição entre operadores e a nível da Comunidade Europeia o mercado ainda era bastante estável e monopolizado;
- De âmbito geográfico: a rede de longa distância dos EUA possuía bastantes solicitações e a da Comunidade Europeia era um conjunto de pequenas redes nacionais autónomas.

A diferença entre o mercado de serviços Japonês e da Comunidade Europeia era em tudo idêntica, em termos de ordem de grandeza, à verificada a nível do sector dos equipamentos de telecomunicações.

5.1.3 Perspectivas de Crescimento

O mercado global das telecomunicações evoluirá nos próximos anos, a uma taxa de crescimento anual estimada em 7%; considerada na sequência de uma análise crítica de várias fontes de informação, assim como os valores estimados e apresentados a seguir.

Assim, em 1994, este mercado deverá cifrar-se em aproximadamente 590 biliões de ECU.

O crescimento do sector dos serviços de telecomunicações será superior ao dos equipamentos, a taxa estimada é de 9% ao ano, devendo corresponder em 1994 a pouco mais de 80% do mercado quando em 1987 representava cerca de 76%. Este crescimento será o resultado da disponibilização de novas facilidades e da abertura do cliente final para aderir a novos serviços.

O mercado de equipamentos não crescerá de uma forma tão acentuada, pois os países mais industrializados, possuidores de uma densidade telefónica próxima da saturação, estarão empenhados em alterações pontuais e não na criação global de novas infra-estruturas.

5.2 Mercado Comunitário

5.2.1 Sector dos Equipamentos

O mercado das telecomunicações da CEE representava, em 1987, cerca de 91 biliões de ECU, dos quais 21 biliões de ECU eram da responsabilidade dos equipamentos.

A tabela 5.3 ilustra o peso dos diferentes produtos no mercado comunitário dos equipamentos de telecomunicações, em 1987.

Na Comunidade Europeia também o mercado dos equipamentos da rede pública era dominante.

Da mesma forma que a nível global, também o equipamento privado constituía um terço do mercado total comunitário.

É de salientar a quota de mercado dos terminais (18,5%) e a aproximação da penetração do equipamento facsimile a níveis globais.

A tabela 5.3 indica também a contribuição dos diferentes países comunitários a nível do respectivo mercado dos equipamentos de telecomunicações.

É de referir a pequena quota de mercado dos equipamentos de comunicações móveis, como resultado da fase primária em que se encontravam os serviços móveis a nível europeu.

A Alemanha constituía o segmento mais vasto do mercado comunitário, representando um pouco mais de um quarto deste mercado.

**Tabela 5.3 - Mercado dos Equipamentos de Telecomunicações na CEE
(1987)**

Produto	%
Comunicações Móveis	3,5
CATV	4,4
Comutação Pública	23,7
Comutação Privada	13,5
Transmissão	24,6
Terminais (Telefone 6,5% e Facsimile 3,3%)	18,5
Outros	11,8

País	%
França	19,2
Reino Unido	17,8
Alemanha	28,0
Itália	16,0
Espanha	5,2
Holanda	5,0
Bélgica	3,0
Dinamarca	2,0
Grécia	1,6
Portugal	1,4
Irlanda	0,8

Para além da Alemanha, mais três países se destacavam em termos de quotas de mercado: França, Reino Unido e Itália; estes quatro países representavam cerca de 80% do mercado comunitário. A dimensão dos mercados dos equipamentos destes países está directamente relacionada com o seu PIB (Produto Interno Bruto) e consequentemente com o nível de desenvolvimento.

Os restantes países comunitários evidenciavam quotas de mercado bastante baixas, representando no seu todo apenas 20% do mercado comunitário dos equipamentos de telecomunicações.

Portugal possuía uma quota de mercado das mais baixas da Comunidade, resultado por um lado da dimensão do nosso mercado, mas também, e principalmente, pelo atraso legislativo que evidenciava o cenário das telecomunicações nacionais.

5.2.2 Sector dos Serviços

O mercado comunitário dos serviços de telecomunicações representava aproximadamente 70 biliões de ECU, em 1987, colocando-se logo atrás do mercado dos EUA.

A tabela 5.4 ilustra o peso dos diferentes serviços no mercado europeu, em 1987.

Como seria de esperar o serviço telefónico apresentava taxas de penetração extremamente elevadas, contudo inferiores à taxa de penetração deste serviço a nível mundial.

O mercado comunitário evidenciava ainda um serviço de telex com 4% do mercado, quando a nível global representava apenas 1,6%.

As comunicações móveis e de dados possuíam taxas de penetração ainda inferiores às correspondentes do mercado global.

Na tabela 5.4 também é possível observar o mercado comunitário dos serviços de telecomunicações por país.

**Tabela 5.4 - Mercado dos Serviços de Telecomunicações na CEE
(1987)**

Produto	%
Serviços Telefónicos	86,7
Dados	5,0
Telex	3,9
Imagem	0,3
Móvel	0,4
Outros	3,7

País	%
França	21,4
Reino Unido	21,0
Alemanha	25,4
Itália	14,7
Espanha	5,5
Holanda	4,7
Bélgica	2,4
Dinamarca	1,8
Grécia	1,1
Portugal	1,0
Irlanda	1,0

A Itália, a nível de serviços de telecomunicações, deixa de fazer parte do grupo de países que dominavam completamente o mercado dos equipamentos; contudo evidencia uma posição invejável quando comparada com os restantes países comunitários.

Portugal ocupava a cauda da Comunidade a nível do sector dos serviços de telecomunicações, fruto do monopólio nacional no sector e da fragilidade e dimensão do mercado potencial nacional.

De qualquer forma as comparações entre países ao nível de tamanhos relativos dos mercados dos serviços de telecomunicações deverá ser ponderada numa análise atenta das disparidades tarifárias em vigor.

5.2.3 Perspectivas de Crescimento

Em 1987 as telecomunicações representavam 2,1% do PIB europeu.

Em 1994 é previsível que este sector atinja 3,6% do PIB europeu, sendo 2,8% correspondente ao mercado dos serviços e 0,8% ao dos equipamentos de telecomunicações, isto numa base de crescimento anual de 3% ao ano.

Contudo existem perspectivas bem mais optimistas do que a aqui exposta e que apontam para que o sector das telecomunicações represente, no ano 2000, 7 a 10% do PIB europeu.

Assim os mercados dos equipamentos e dos serviços de telecomunicações serão alvo de crescimentos bastante acentuados, sendo previsível que em 1994 o mercado comunitário se cifre em cerca de 177 biliões de ECU, crescendo à taxa média de 10% ao ano.

O mercado de serviços será alvo de uma taxa de crescimento superior . Assim será de esperar que, em 1994, os serviços dominem 80% deste mercado comunitário, quando em 1987 representavam 77% do sector.

O sector dos equipamentos evidenciará em 1994 uma taxa de penetração no mercado comunitário inferior à de 1987, passando a constituir 20% deste mercado em vez de cerca de um quarto. Este facto dever-se-á por um lado à evolução tecnológica e, por outro lado, à saturação que tenderá a existir a nível de algumas redes de telecomunicações em termos de necessidades de expansão.

Em termos de produtos, três evidenciarão taxas de crescimento acentuadas até 1993: terminais de facsimile, comutação pública e privada digital e comunicações móveis.

A nível deste último, o crescimento real será extremamente elevado, devido à redução dos preços dos terminais.

5.3 Mercado Nacional

5.3.1 Introdução

Por forma a analisar o mercado nacional das telecomunicações e perspectivar evoluções futuras neste âmbito, é necessário atender a indicadores referentes à infra-estrutura básica de telecomunicações e respectiva tendência de evolução, assim como às facilidades em termos de serviços disponíveis neste sector.

A rede básica nacional de telecomunicações é uma das menos desenvolvidas da Europa. Contudo tem-se assistido a evoluções significativas ao longo dos últimos anos, mas maior empenhamento será necessário para se atingirem parâmetros europeus. A liberalização deste sector será decisiva para estimular os operadores a investirem nas suas infra-estruturas.

Um dos indicadores básicos do desenvolvimento do sector das telecomunicações é a densidade telefónica por 100 habitantes, existindo uma forte correlação entre o desenvolvimento económico e o parque telefónico instalado.

Em 1986, de acordo com as palestras realizadas no âmbito do programa comunitário STAR (Special Telecommunications Action for Regional Development), este parâmetro estava avaliado em 19 telefones, prevendo-se que actualmente atinja 25 a 28 telefones por 100 habitantes.

A densidade de linhas principais de telefone é um dos indicadores mais apropriados para caracterizar a qualidade, custo e cobertura geográfica do serviço disponibilizado pelos operadores de telecomunicações.

De acordo com dados disponibilizados pela OCDE (Organisation for Economic Cooperation and Development), os países desta organização vistos como um todo possuíam, em 1988, cerca de 4 linhas principais por cada 10 habitantes, representando um crescimento de 4% ano durante a década anterior; a nível de Portugal, segundo a mesma fonte, a relação era de 18/100 habitantes, mas a taxa de crescimento, como seria de esperar, devido ao estado paupérrimo da rede nacional, apresentava índices da ordem dos 7,5% ao ano. Este parâmetro está de acordo com a riqueza do país; por exemplo a Suécia, em 1988, já se encontrava perto da saturação, com 2 linhas principais por cada 3 assinantes.

Em 1988, o parque telefónico nacional atingia cerca de 2,2 milhões (incluindo postes telefónicos públicos) e a lista de espera de novos assinantes rondava os 280 mil (dados do "Year Book of Common Carrier Telecommunications Statistic" - 1990). No mesmo ano o atraso médio de instalação de linhas telefónicas, segundo notícias de carácter público, estava estimado em um ano.

De acordo com dados da OCDE, o nível de investimentos promovidos pelos operadores públicos de telecomunicações, em 1988, a nível dos países da OCDE, atingiu 70 biliões US, cabendo a Portugal aproximadamente 290 milhões de US\$. Neste mesmo ano as receitas globais, a nível da OCDE, atingiram 270 biliões de US\$ e a nível nacional cerca de 1 bilião de US\$, representando 2,5% do PIB nacional, valor este bastante elevado e indicador da tendência de evolução que já se fazia sentir neste sector.

Por outro lado, dispendia-se a nível nacional, por ano, em serviços de telecomunicações cerca de 100 US\$ por habitante, indicador muito aquém dos países mais ricos como a Suíça onde este valor atingia 576 US\$.

Outro dado que reflectia o precário desenvolvimento nacional a nível dos serviços de telecomunicações era a elevada relação entre o número de subscritores de telex e de fax, situação esta perfeitamente contraditória com a realidade dos países mais desenvolvidos, onde o serviço de facsimile evidenciava taxas de crescimento elevadas quando comparadas com as do telex.

5.3.2 Perspectivas de Crescimento

Para responder às solicitações dos clientes dos serviços de telecomunicações existe uma necessidade premente de expansão e melhoria das infra-estruturas nacionais; só assim será possível potenciar-se o aparecimento de novos serviços, a melhoria substancial dos mais precários e o reforço de alguns pontos fortes evidenciados a nível de outros serviços.

Os operadores nacionais estão empenhados em contribuir de uma forma decisiva para a evolução do sector das telecomunicações, extinguindo-se, praticamente, o conceito de que este dinamismo só poderia prejudicá-los em detrimento das novas iniciativas do sector privado, pois estariam a criar as condições necessárias à competição feroz de novos operadores (um exemplo, sintomático, desta alteração de postura é o investimento que o operador público Telecom está a proceder para cumprir os prazos, bem definidos, de satisfação do novo operador do serviço móvel terrestre a nível de interligações à rede básica; caso contrário a Telecel teria

liberdade para implementar a sua rede de microondas e a Telecom perderia um dos seus maiores clientes).

Os programas de investimento dos operadores públicos TLP (Telefones de Lisboa e Porto) e Telecom, de acordo com intenções manifestadas publicamente, são estimados em 250 milhões de contos, nos próximos três anos, aposta esta que será decisiva para que a rede nacional de telecomunicações deixe de ser uma das menos evoluídas da Europa, criando-se assim as condições mínimas para o aparecimento de maior dinamismo neste sector. Os investimentos previstos pela CPRM (Companhia Portuguesa Rádio Marconi) atingem valores inferiores.

A "holding" CN (Comunicações Nacionais) trará necessariamente reorganizações no âmbito e valor das políticas de investimento a encetar pelos três operadores nacionais.

Esta política de forte investimento iniciou-se já alguns anos atrás, em 1990; segundo os respectivos relatórios de contas, os TLP e a CPRM investiram respectivamente 44 e 6 milhões de contos no sector das telecomunicações e as receitas atingiram 56 e 32 milhões de contos, respectivamente. Dados não oficiais apontam para que a Telecom tenha facturado cerca de 90 milhões de contos, também em 1990 (neste ano o relatório de contas dos CTT - Correios e Telecomunicações de Portugal - englobava a área das telecomunicações actualmente Telecom).

O cliente final irá assim usufruir de um melhor serviço; prevendo-se até 1995 atingir o rácio de 42 a 48 telefones por 100 habitantes (intenção manifestada publicamente pelos operadores básicos de telecomunicações) e uma diminuição significativa da lista de espera de assinantes, a qual

recentemente estava estimada em 70 mil só a nível da área de actuação dos TLP.

Um factor que será decisivo em todo este projecto revolucionário é a digitalização da rede de transmissão. Este processo mostra-se extremamente evolutivo e resultará numa penetração de 90% em 1993, criando-se uma das condições "sine qua non" para o grande impulso do sector nacional das telecomunicações.

Começam a estar delineados os contornos da envolvente de dinâmica que rodeia este sector, necessários a consubstanciar a evolução dos diferentes serviços.

A comunicação de texto terá uma evolução mais acentuada no serviço de facsimile, apesar do serviço de telex continuar a crescer nos próximos anos. O mercado europeu evidenciou ao longo destes últimos anos, no serviço de facsimile, taxas de crescimento que serão repercutidas a nível nacional nos próximos anos. Assim, é de esperar que o mercado de terminais deste serviço aumente 25% nos próximos quatro anos, diminuindo o atraso relativamente aos países europeus.

Os serviços de comunicação de dados, baseados nos circuitos dedicados alugados aos operadores e à Transdata, consórcio entre os TLP e os CTT, será um dos serviços que evidenciará uma expansão mais acentuada no mercado nacional. Esta situação será resultado de práticas tarifárias mais adequadas, da proliferação de meios informáticos e da penetração das tecnologias de informação nas empresas.

A rede pública de comutação de pacotes (X.25) - Telepac - manterá a política de crescimento que vem evidenciando ao longo destes últimos anos. Para além de alargar as conexões com grandes redes internacionais, deverá disponibilizar, a

breve prazo, ligações a 64 kbit/s e futuramente a n*64 kbit/s e a possibilidade de se estabelecerem redes virtuais transparentes para o utilizador deste serviço, as quais serão um dos responsáveis pelo incremento do volume de tráfego desta rede.

De acordo com a legislação em vigor é viável a obtenção de uma licença para a implementação de redes de dados. Assim, assitir-se-á a movimentações tendentes à exploração de redes alternativas, as quais serão de carácter nacional ou uma extensão de redes de dimensão mundial, interessadas em possuir um nó em Portugal.

Redes de menor dimensão, ao nível dos sectores de actividade, ou mesmo redes corporativas de grandes empresas, disponibilizando transmissão de dados e voz irão proliferar e conduzir ao aparecimento de empresas especializadas em gestão de redes.

Actualmente o mercado de comunicações de dados deverá cifrar-se em aproximadamente 6 milhões de contos, pois só a Telepac deverá facturar 3 milhões (este consórcio ainda não é obrigado à publicação do relatório de contas, pelo que este valor é não oficial). Até 1995 este mercado deverá crescer significativa-mente representando então 12 milhões de contos. Este valor será perfeitamente alcançado se os operadores evidenciarem uma política mais aguerrida em termos de satisfação do mercado crescente de utilizadores, com necessidades prementes a nível de transmissão de informação.

O serviço móvel será outro dos serviços que explodirá nos próximos tempos, fruto da apetência que o mercado começa a evidenciar por este serviço e da sua abertura a novos operadores.

A nível de utilizadores, o serviço móvel de chamada de pessoas ("paging") perspectiva-se que atinja no ano 2000 a penetração de 30 por mil, valor este ligeiramente inferior à média europeia (40 por mil), alcançando assim aproximadamente 360 mil subscritores; contudo o seu volume de facturação será bastante inferior quando comparado com o serviço móvel terrestre.

O serviço móvel celular será previsivelmente um dos mais dinâmicos e alcançará as taxas de crescimento mais elevadas. Em 1995 é esperado que este serviço atinja 250 mil subscritores e represente aproximadamente 18 milhões de contos e atinja, no ano 2000, 800 mil subscritores e represente um mercado de 80 milhões de contos. Esta estimativa insere-se na expectativa de crescimento das empresas Telecel e TMN (Telecomunicações Móveis Nacionais) e na taxa de crescimento europeia: na ordem dos 35% e perspectiva de em 1997 se alcançar 10 milhões de utilizadores e no ano 2000 15 milhões.

Esta perspectiva de crescimento a nível do serviço móvel terrestre pode ser considerada francamente optimista, contudo é suportada pela dificuldade que tem caracterizado o nosso mercado na obtenção de linhas telefónicas, de carácter residencial e de empresas (basta meditar na lista de espera do serviço telefónico) e pela agressividade comercial que a empresa Telecel promete (a qual seria inovadora quando comparada com a forma de actuar que tem caracterizado os operadores públicos nacionais, fruto do cenário monopolista em que operavam).

Este serviço evidencia também taxas de penetração elevadas em países subdesenvolvidos neste sector, com carências a nível de infra-estruturas de rede básica, situação esta que

caracteriza os países de Leste onde as tecnologias "móveis" estão a impor-se.

O serviço ISDN (Integrated Services Digital Network) está a entrar numa fase piloto, perspectivando-se a sua adesão em apenas alguns nichos de mercado específicos; não será assim um serviço massificado e evidenciará dificuldades de penetração próprias da sua inovação e restrita divulgação.

Esta situação não é de forma alguma de cariz meramente nacional, apesar de poder ser agravada, em face da fraca disponibilidade do mercado nacional para aderir às facilidades oferecidas por este serviço.

Nos EUA a ISDN foi aceite como uma forma de melhorar a eficiência das actividades das empresas; a Europa vem evidenciando dificuldades para reconhecer as capacidades deste serviço.

A promoção de projectos piloto, a nível de clientes de grande dimensão, terá um papel primordial na tentativa de conduzir este serviço a uma parcela importante do mercado.

Finalmente os serviços de valor acrescentado e complementares fixos continuarão a evidenciar dificuldades de expansão em larga escala; contudo, a breve prazo, mesmo em 92, deverão surgir os primeiros serviços nacionais de correio electrónico MHS (Message Handling System) X.400 e em 93 o EDI, em pequena escala, será uma realidade. Deverá manter-se, nos próximos anos, alguma competição no serviço de videotexto, o qual por razões de velocidade de acesso e de interesse da informação e serviços disponibilizados não deverá conseguir alcançar penetrações credíveis.

O aparecimento de projectos de média dimensão temáticos, vocacionados para nichos de mercado, e inovadores serão a

chave do sucesso de dinamização deste sector dos serviços de telecomunicações, apesar de representarem taxas de mercado extremamente reduzidas.

Analisando o crescimento do mercado de serviços nacionais nos últimos anos e a tendência da evolução europeia será sensato considerar-se uma taxa de evolução ano de 12%. Assim, em 1995 este sector valerá aproximadamente 314 milhões de contos, quando em 1990 estava avaliado em cerca de 178 milhões de contos.

Nos anos seguintes a 1995 surgirá uma menor dinâmica no processo de expansão deste sector, pelo facto dos níveis de penetração começarem a evidenciar ordens de grandeza semelhantes aos parâmetros europeus e dos novos projectos entrarem numa velocidade cruzeiro de funcionamento. Assim entre 1995 e o ano 2000 será de esperar uma taxa de crescimento ao ano de 7%, conduzindo a um mercado nacional de serviços de telecomunicações estimado em 440 milhões de contos.

O mercado de equipamentos acompanhará o processo de expansão, mas com taxas de crescimento que tendem a diminuir mais fortemente do que as do sector dos serviços, pois à medida que as infra-estruturas são implementadas só passado vários anos se assiste à sua remodelação. Contudo como a expansão é permanente, este mercado, apesar de ter assistido a investimentos pesados até 1990, deverá até 1995 continuar com tendências de crescimento agressivas, idênticas às ocorridas nos países europeus que passaram por fases de desregulamentação e expansão do sector idêntica à que atravessamos actualmente, estimando-se esta taxa em 5% ao ano.

Entre 1995 e o ano 2000 a tendência será para diminuir os investimentos neste sector, por razões de limitação de expansão e porque a tecnologia se tornará mais acessível e como tal uma taxa de crescimento de 4% é previsível. Assim, o mercado de equipamentos de telecomunicações nacionais é estimado em 125 milhões de contos no ano 2000, quando em 1990 valia aproximadamente 80 milhões de contos; correspondendo a 22% do mercado total nacional das telecomunicações, percentagem esta também em sintonia com a tendência europeia.

5.4 Estrutura Tarifária

5.4.1 Introdução

Um dos aspectos primordiais no mercado das telecomunicações são os encargos suportados pelo cliente final, os quais estão em constante mutação devido à alteração da envolvente deste sector.

Há alguns anos atrás praticavam-se tarifas que, em termos gerais, não refletiam o custo real do serviço associado; assim, encontrava-se subjacente aos preços praticados, pelos diferentes operadores, o valor social do serviço. Devido à estrutura monopolista então existente no sector das telecomunicações, tornava-se possível subsidiar os serviços deficitários através dos que evidenciavam maior rentabilidade, normalmente as comunicações de longa distância.

Actualmente assiste-se à tomada de medidas tendentes a regularizar este cenário deturpado e irrealista. As razões que conduziram a uma redefinição da estrutura tarifária são de carácter competitivo; com a abertura dos mercados e a entrada de novos operadores, disponibilizando novas facilidades a custos atractivos, tornou-se imperioso para os PTT's (Post Telephone and Telegraph) rever a sua estrutura tarifária para se manterem competitivos.

Contudo, apesar das tarifas de telecomunicações terem diminuído, em termos relativos, o cliente final continua a sentir custos cada vez mais elevados, devido ao aumento da utilização de novos serviços de telecomunicações.

Devido à dimensão do mercado dos serviços de telecomunicações e ao impacto que este possui a nível de utilizadores privados e empresas é de importância capital a

existência de políticas harmonizadoras que evitem situações conflagrantes de desequilíbrios entre estruturas tarifárias.

As tarifas do serviço telefónico funcionam, normalmente, como indicador das tarifas de outros serviços e permitem, grosso modo, retirar conclusões sobre o grau de desenvolvimento dos diferentes mercados nacionais de telecomunicações.

5.4.2 Tarifas Nacionais

Tarifas nacionais elevadas conduzirão nos diferentes países a desequilíbrios, os quais serão acompanhados de efeitos nefastos nos vários sectores de actividade.

Apesar de em muitos países se terem encetado estudos com o objectivo do estabelecimento de estruturas tarifárias condizentes com o serviço prestado e consonantes com o mercado em que estão inseridas, ainda se assiste, hoje em dia, a uma enorme flutuação em termos de, por exemplo, encargos telefónicos.

Esta disparidade de tarifas potencia danos sérios a nível das empresas e conduz inevitavelmente a estrangulamentos sociais.

Segundo dados da OCDE referentes a 1989, o panorama era desolador relativamente aos níveis de tarifas então praticados pelos diferentes países membros.

Para os portugueses, em 1989, o mesmo número de chamadas custava cerca de cinco vezes mais do que aos subscritores do mesmo serviço da Islândia; relativamente a Espanha os encargos eram cerca de 25% superiores.

Em termos de encargos telefónicos a Europa Central evidenciava-se como uma das regiões mais atractivas, Portugal era dos países com tarifas mais elevadas logo a seguir à Turquia, facto este que evidenciava de uma forma objectiva o grau de desenvolvimento do sector das telecomunicações em Portugal.

O preço dos serviços não depende só dos níveis de tarifas, mas também da respectiva estrutura adoptada.

Um aspecto importante de sucesso é a diversificação do sistema tarifário; três factores são decisivos nesta estratégia: subscrição, taxa de chamada e níveis de utilização.

As tendências actuais apontam para uma redefinição: aumento dos encargos fixos e diminuição da taxa de chamada. Nos países que apresentam elevados índices de abertura do mercado depara-se com uma relação encargos fixos/taxa de chamada extremamente elevada, situação que ainda não é perfeitamente transparente a nível de Portugal.

A diferenciação entre níveis de utilização não tem constituído prática corrente na Europa, salvo raras excepções, devido a obstáculos de carácter legislativo. Contudo a criação de categorias de utilizadores tenderá a implementar-se por exigência do mercado, existindo já diversas iniciativas desta postura com objectivos bem definidos. (Poderá indicar-se, a título de exemplo, uma das estratégias adoptada por uma empresa americana na tentativa de penetrar no mercado dos serviços de telecomunicações: cada subscritor poderia indicar uma lista de amigos, sendo concedido à posteriori descontos de 20% às chamadas estabelecidas com as pessoas que constassem dessa mesma lista).

5.4.3 Tarifas Internacionais

A nível de tarifas internacionais o sistema tarifário corrente assenta na partilha equitativa das receitas de encaminhamento. Este facto penaliza os países que tentam introduzir políticas de tarifação mais baixas e também não vai de encontro às expectativas dos países que gerem mais tráfego "outgoing" do que "incoming".

Por forma a alterar-se este cenário, têm-se criado grupos de trabalho de desenvolvimento de estudos tendentes à definição de uma estratégia de partilha de receitas, em consonância com os custos reais dos diferentes intervenientes no serviço. Um exemplo é o grupo TEUREM (Tariffs for Europe and Mediterranean Basin) encarregue de analisar os custos associados aos elementos de rede envolvidos no fornecimento dos serviços, assim como os indicadores económicos e financeiros que afectam estes serviços.

De acordo com os dados da OCDE, referentes a 1989, custava o dobro aos portugueses, telefonar para os EUA do que o inverso (fora das horas de pico); relativamente a Espanha os encargos eram 15% superiores fora da hora de pico, mas na hora de pico eram inferiores em 22%.

Em termos gerais era mais caro telefonar de Portugal para outros países e os preços mais atractivos eram fornecidos pelos países Escandinavos.

Esta disparidade de tarifas internacionais conduz também ao aparecimento de oportunidades de negócio pontuais.

Existem empresas que se dedicam a oferecer serviços telefónicos entre dois países utilizando o "sentido" mais

barato das comunicações; de outra forma, mas neste contexto, os "phonecards" também são um exemplo.

6. Novos Serviços de Telecomunicações

6.1 Introdução

No cenário actual das telecomunicações não faz sentido procurar a tecnologia que realize um determinado serviço, mas sim concentrar massa crítica na pesquisa de novas oportunidades de negócio e posteriormente integrar os equipamentos necessários à disponibilização das facilidades consideradas adequadas à cativação de novos utilizadores.

O sector das telecomunicações é cada vez menos dominado pelos especialistas na tecnologia, constatando-se a penetração neste sector de áreas de conhecimento potenciadoras de contributos significativos. A solicitação de pareceres jurídicos que justifiquem e desvendem lacunas legislativas, geradores de serviços inovadores, é imprescindível às empresas que pretendem entrar no sector dos serviços de telecomunicações. O marketing é outra peça da engrenagem estratégica de delineação e divulgação de novos produtos e serviços.

Na sequência de políticas mais abrangentes e da pressão do mercado assiste-se à proliferação de uma grande diversidade de novos serviços de telecomunicações, caracterizados por disponibilizarem facilidades inovadoras mas que representam, na sua globalidade, apenas uma pequena fatia do mercado. Contudo, será a este nível que se assistirá a movimentações e inovações dignas de realce, as quais irão conduzir a um aumento significativo da importância destes serviços.

O maior segmento do mercado global das telecomunicações é o serviço telefónico, representando actualmente cerca de 80% deste sector, o qual não será aberto à competição durante longo

tempo devido a medidas proteccionistas em torno da rede básica de telecomunicações. Assim, a nível deste segmento de mercado, apesar de dominante, não se vislumbram alterações significativas mas sim uma continuidade do processo evolutivo das infra-estruturas e tecnologia que lhe estão afectos.

Até há alguns anos atrás as telecomunicações eram drasticamente orientadas para serviços de voz; o aparecimento de novas infra-estruturas suportando serviços inovadores, particularmente em áreas de sobreposição com as redes existentes, alterará dramaticamente a envolvente dos serviços de telecomunicações nos próximos anos.

Flexibilidade e abertura são duas características chave para ultrapassar a rigidez da estrutura das redes de telecomunicações, as quais estavam orientadas para facilidades estáticas e rígidas.

O argumento flexibilidade está sintonizado no crescimento e introdução de novos serviços, e na facilidade do subscritor modelar estes de acordo com as suas necessidades específicas.

No sentido das arquitecturas de rede corresponderem às recomendações internacionais dos organismos de telecomunicações e satisfazerem os standards adoptados, surge a característica de abertura.

Desta forma é introduzido o conceito de rede inteligente (IN - Intelligent Network), o qual é um elemento essencial em qualquer estratégia de rede global com o objectivo de fornecer uma diversidade de serviços avançados de telecomunicações, flexíveis e independentes relativamente ao tipo de infra-estrutura de rede utilizada.

O modelo conceptual de IN está estruturado em três planos (ver fig. 6.1):

- "Service Plane" (Plano de Serviços), apresenta os serviços suportados pela rede;
- "Functional Plane" (Plano Funcional), especifica os "Service Building Blocks" (correspondentes à divisão em blocos dos serviços disponibilizados) que representam funções gerais oferecidas pela IN;
- "Physical Plane" (Plano Físico), ilustra os elementos físicos constituintes da IN.

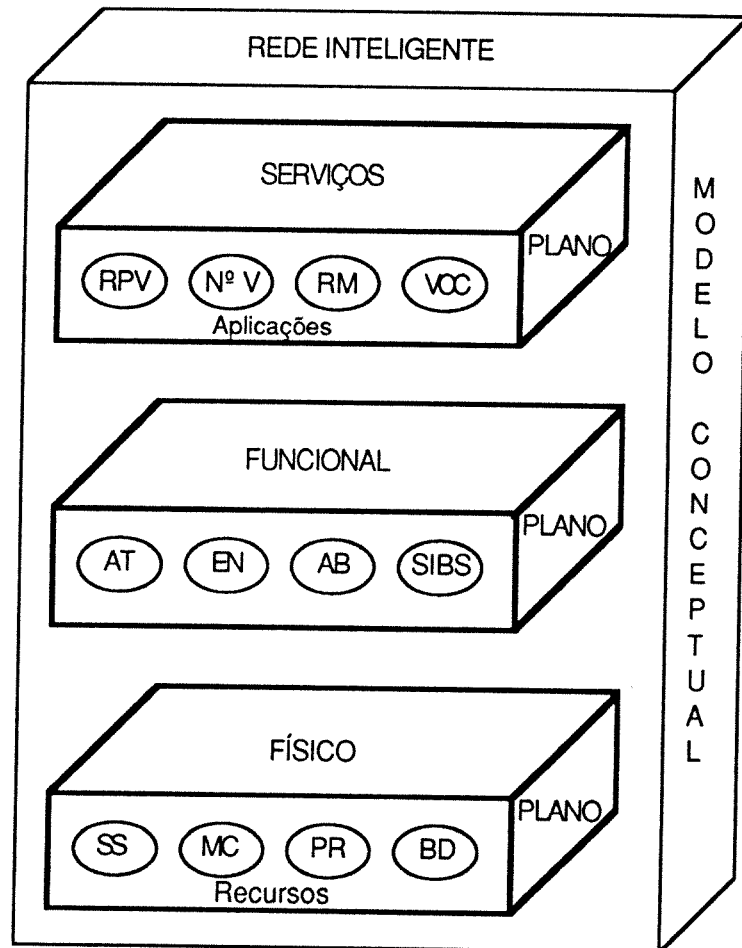


Figura 6.1 - Rede Inteligente

RPV - Redes Privadas Virtuais
Nº V - Número Verde
RM - Redes Móveis
VOC - Validação de Cartão de Crédito

AT - Autenticação
EN - Encaminhamento
AB - Actualização de Bases de Dados
SIBS - Outros Blocos de Serviços Independentes

SS - Sistemas de Sinalização
MC - Matriz de Comutação
PR - Processadores
DB - Bases de Dados

O conceito de rede inteligente conjugado com a disponibilização de maiores larguras de banda conduzirá a uma multitude de novos serviços de telecomunicações.

A convergência das telecomunicações com a informática consubstancia a diversificação de serviços, permitindo a disponibilização dos serviços de valor acrescentado com uma importância desproporcionada e adaptada às necessidades actuais das empresas e utilizadores privados.

Olhando para a última década, esta mostra-se decisiva para o estabelecimento de bases de um novo sistema mundial de telecomunicações; comunicações móveis e por satélite estão no centro deste processo que se pode considerar histórico.

As comunicações móveis irão proliferar e assistir-se-á a uma integração plena destas na rede básica de telecomunicações. As comunicações por satélite potenciarão novos serviços e serão decisivas na expansão, nomeadamente dos serviços móveis.

Este capítulo foca prioritariamente os serviços em fase inicial de disponibilização, os quais apesar da reduzida dimensão que possuem no mercado das telecomunicações irão provocar repercussões de realce na sociedade.

6.2 Serviços de Banda Larga

6.2.1 Introdução

A introdução de novos serviços e a alteração das infra-estruturas tecnológicas estão a processar-se nas redes de telecomunicações e inserem-se na estratégia de evolução em direcção a uma rede inteligente de banda larga, a universal B-ISDN baseada no modo de transferência assíncrona (ATM).

Estes serviços compreendem basicamente maior rapidez na transferência de dados e utilização mais extensiva de imagens, os quais só são possíveis graças à conjugação de dois factores básicos: o interesse e necessidade evidenciados pelo mercado potencial de utilizadores e a introdução de novos conceitos de rede (a estrutura de rede aberta, fornece uma base para o acesso não discriminatório entre fornecedores de serviço e operadores de rede, e a rede inteligente a qual facilita a introdução de novos serviços).

6.2.2 Gama de Serviços

De acordo com o CCITT, estes serviços são classificados em quatro classes:

- Conversacionais; comunicação bidireccional em tempo real.
- Mensagem; comunicação entre utilizadores via unidades de memória (caixas de correio).
- Consulta (Recolha); os utilizadores têm a possibilidade de aceder a informação centralizada em bases de dados.
- Distribuição; fornecimento de uma sequência contínua de informação, controlada ou não pelo utilizador.

Em seguida são apresentados alguns exemplos importantes a nível de comunicação de dados interactiva, comunicação de vídeo interactiva e distribuição de vídeo.

A comunicação de dados interactiva contempla a transferência de dados a alta velocidade suportada na utilização de serviços "connection-oriented" ou "connectionless" e a transferência de ficheiros de grande dimensão (CAD/CAM ou pré-impressão de jornais). A Telecópia a cores será um dos serviços a disponibilizar no âmbito do intercâmbio electrónico de mensagens em tempo real ou com armazenamento intermédio numa caixa de correio ("mailbox").

Os serviços de comunicação de vídeo interactiva (videoconferência, videotelefone, contribuições de TV, etc) apresentam-se como uma forma de melhorar e incentivar os processos de informação, formação e entretenimento.

A videoconferência é caracterizada por ser bidireccional em termos de vídeo e audio, estabelecendo a comunicação entre dois ou mais estúdios localizados remotamente. O mercado potencial deste serviço baseia-se na área financeira, instituições de formação e homens de negócio. Este serviço poderá ser ponto a ponto ou ponto a multiponto (mas apresenta limitações técnicas evidentes no número de estúdios participantes).

O videotelefone apresenta-se como uma ferramenta essencial em termos de complementaridade às comunicações vídeo. Prevê-se que este serviço obtenha grande impacto, estando contudo fortemente limitado aos preços dos terminais a disponibilizar a breve prazo. Numa fase inicial de penetração, os subscritores residenciais não deverão aderir massivamente devido aos elevados custos associados.

O videotexto de banda larga é uma evolução do serviço actual, disponibilizando em adição à informação de texto e gráficos, imagens paradas, pequenas sequências de filmes e audio.

Apesar de se anunciar uma competição feroz com os serviços de "payTV" (disponibilizados por redes de televisão por cabo) ao nível do preço, a distribuição de cursos educacionais ou filmes a pedido ("on demand") poder-se-á evidenciar um serviço cativador, sobretudo de utilizadores domésticos.

O serviço de contribuição de TV permitirá a transferência de programas para estúdios ou cabeças de rede de televisão por cabo; sendo expectável uma penetração extremamente baixa deste serviço.

Finalmente, os serviços de distribuição de vídeo manifestam-se como a aplicação mais interessante para o sector residencial; estes abrangem a distribuição de TV segundo as normas actuais (PAL, SECAM ou D2-MAC) e a televisão de alta definição (HDTV - High Definition Television).

Aplicações de vigilância de pessoas doentes, edifícios e sectores nevrálgicos em termos de segurança são também áreas de aplicação destes serviços de distribuição.

Com a disponibilização destas facilidades, este grupo de serviços de banda larga estará a competir ferozmente com as redes de televisão por cabo, a qual pode ser, contudo, desde já disponibilizada e a preços atractivos para o cliente final, ao passo que as redes e serviços de banda larga experimentarão todo um processo evolutivo de desenvolvimento e penetração em termos de quotas de mercado a alcançar.

A utilização combinada de alguns dos serviços abordados, mostra-se como viável e do interesse de muitos utilizadores.

6.3 Serviços de Valor Acrescentado

6.3.1 Introdução

Existe actualmente, e prevê-se o seu alargamento, uma panóplia de serviços acrescentando o valor adequado aos anseios e expectativas do cliente final; assim assiste-se ao melhoramento de serviços básicos (através da conversão de protocolos, codificação, etc.), à disponibilização de serviços de informação (notícias, listas telefónicas, informações de carácter comercial, etc.) e a facilidades a nível de transacções (telebanco, cartões inteligentes, encaminhamento de mensagens, etc.).

Pode-se considerar quatro grupos de serviços de valor acrescentado, dependendo da forma como a informação é processada: gestão da rede (supervisão da transmissão de dados por conversão de protocolos e detecção de erros), comunicação (intercâmbio de documentos e mensagens), informação (acesso a base de dados) e serviços complexos (transacções financeiras e aplicações de grupos de utilizadores fechados).

O Minitel Francês é um exemplo de um serviço de informação, abrangendo as empresas e o cliente privado, o qual surge na sequência da actual sociedade de informação.

Os serviços complexos abrangem entre outros as transacções financeiras, de que são exemplo os serviços de carácter internacional disponibilizados pelas empresas Reuter e SWIFT.

O serviço de comunicação representa uma fatia crescente deste mercado e a gestão de redes é praticamente imperceptível no contexto geral, apesar de decisiva no aspecto qualitativo das redes corporativas de várias empresas.

Estes grupos de orientação são suportados pela adaptação diferenciada dos vários serviços às infra-estruturas de telecomunicações, as quais deixam de ser de carácter privado para passarem ao domínio público, permitindo a competição entre operadores exteriores à rede, daí o aparecimento de VANS (Value Added Network Services).

Devido à divulgação da transferência de documentos normalizados e à necessidade imperiosa deste serviço para o incentivo das trocas comerciais, analisa-se com maior acuidade neste capítulo a EDI (Electronic Data Interchange).

6.3.2 Serviço EDI

6.3.2.1 Introdução

As empresas começaram, na sua generalidade, por melhorar o processo interno de funcionamento com o objectivo de rentabilizar os seus meios, disponibilizar o produto final a menores preços e obter assim vantagens competitivas no sector da actividade em que participam. Para alcançar estes objectivos socorreram-se de ferramentas adequadas, nomeadamente automatização de escritório.

Após esta fase e com a colaboração das tecnologias de informação as empresas tendem a melhorar os processos de relacionamento com o exterior; a EDI surge, assim, como sequência natural deste processo.

EDI é o intercâmbio, entre diferentes entidades e computador a computador, de documentos normalizados. Este conceito realça aspectos fundamentais como a normalização dos dados trocados e o relacionamento directo entre

computadores, e não pessoa a pessoa, de entidades colectivas.

Este serviço é dirigido a mercados verticais perfeitamente identificáveis, ao contrário dos serviços de "messaging" (Telex, Facsimile e Email) os quais actuam em mercados horizontais, pois a maioria das mensagens trocadas são de natureza pessoal.

Com a proximidade do mercado único europeu, a Comunidade reconheceu a importância deste serviço e encetou uma estratégia de expansão e respectiva utilização coordenada, lançando em 1988 o programa TEDIS (Transferência Electrónica de Dados de Uso Comercial). Este programa coordena actividades em diferentes sectores, incentiva a criação de normas comuns (evitando a proliferação de sistemas fechados EDI) e promove o lançamento de projectos piloto.

São vários os sectores de actividade que iniciaram projectos de EDI, destacando-se três pela sua apetência: transportes, automóvel e distribuição.

A implementação da EDI não se vislumbra como um problema de carácter técnico mas uma forma diferente de estabelecer negócios, já que uma adequada orientação de marketing representa geralmente 60% da chave do sucesso.

Sendo a EDI uma alternativa radical aos processos tradicionais de troca de informação entre empresas, os quais eram maioritariamente baseados em papel, é necessário a sua aceitação jurídica, nomeadamente a nível de assinaturas manuscritas e regras de comprovação; assim é fundamental uma harmonização dos requisitos legais por forma a

considerarem as novas tecnologias no direito civil, administrativo e processual.

O factor que influencia uma empresa, mais do que qualquer outro, no desenvolvimento de aplicações EDI é a capacidade para gerir as mudanças necessárias na estrutura organizativa e processos de trabalho.

O desenvolvimento da EDI é um processo longo e paciente, requerendo uma remodelação na forma de pensar e actuar das empresas e como tal os primeiros a iniciar este processo terão melhores hipóteses de ultrapassar os seus concorrentes directos, se tomarem consciência dos processos contínuos de mudança que este serviço envolve.

6.3.2.2 Normas e Software EDI

A normalização a nível da EDI consiste numa gramática (sintaxe, regras de estruturação de elementos de dados em segmentos e de segmentos numa mensagem) e num vocabulário de palavras (lista de elementos de dados, lista de segmentos e lista de mensagens).

A crescente internacionalização dos negócios conduziu à formação de organizações, em alguns sectores de actividade, que se dedicam a desenvolver a normalização EDI, ponderada com as necessidades específicas respectivas (no Apêndice A são mencionadas, a título de exemplo, algumas destas associações).

A nível europeu assiste-se a recomendações que incentivam a utilização do standard EDIFACT (EDI for Administration, Commerce and Transport) ou, na ausência de mensagens

adequadas, a utilização de regras EDIFACT com a aprovação da UN/ECE (United Nations/Economic Commission for Europe).

No nível mais baixo do standard EDIFACT encontra-se o elemento de dados (número de factura, quantidade, preço, etc.), no nível imediatamente a seguir os segmentos de dados (agrupam vários elementos de dados) que agrupados formam uma mensagem EDIFACT. O controlo do intercâmbio de mensagens é feito através de segmentos de serviço (uns obrigatórios, outros condicionais) os quais estabelecem o remetente, destinatário, início e fim de mensagem ou grupos de mensagens e informação de controlo.

As mensagens acordadas a nível dos diferentes sectores de actividade, antes de serem publicadas como recomendações UN, passam por uma fase experimental de teste em projectos piloto encetados pelas organizações em que foram desenvolvidas. Estas mensagens variam de sector para sector de actividade e englobam: facturas, ordens de compra de encomenda e de pagamento, aviso de expedição e pagamento, tabela de preços e catálogo, etc.

O software instalado nos sistemas de informação das empresas aderentes à transferência electrónica de dados apresenta-se como uma sequência de módulos responsáveis pela realização de tarefas específicas.

O módulo de aplicação transfere ou recebe informação indirectamente do módulo que gera ou interpreta mensagens codificadas de acordo com o standard EDI utilizado. A interface entre estes dois módulos permite contornar os obstáculos levantados pela discrepância de formatos, nomeadamente o tratamento de dados pela aplicação requer

uma sequência diferente daquela que figura nas transacções EDI.

6.3.2.3 Comunicação entre Utilizadores EDI

A infra-estrutura de comunicações que suporta o serviço EDI é independente, em termos de meios afectos e protocolos utilizados, das normas deste serviço.

Os parceiros envolvidos na transferência normalizada de dados poderão optar pela utilização de: circuitos públicos, circuitos privados (detentores de ritmo de transmissão adequados à aplicação) e interligação a redes do tipo X.25. A escolha deve ser ponderada com base no volume de tráfego previsional e na localização geográfica dos parceiros intervenientes neste processo.

Outra opção é a adesão a serviços de redes de valor acrescentado - VANS. Esta situação é praticamente inevitável, quando o número de parceiros envolvidos é substancial, possuindo vantagens decorrentes da inserção de um valor acrescentado ao mero serviço de transporte de dados entre utilizadores de uma infra-estrutura de comunicações. Estas vantagens são sensíveis a vários níveis, destacando-se entre outras:

- adaptação de diferentes ritmos de transmissão;
- suporte e conversão de diferentes protocolos;
- um único acesso à rede;
- verificação e conversão de standards EDI;
- "gateways" de conexão a outras redes;
- relatórios (estado de mensagens, lista pormenorizada de eventos, etc.);

- gestão de acesso a caixas de correio;
- procedimentos de auditoria e controlo;
- confidencialidade e segurança de acesso.

Estas facilidades, na grande maioria das solicitações, possuem um custo superior à utilização estrita de meros canais de transferência de dados, podem contudo dispensar os utilizadores da realização de outros investimentos.

A crescente disponibilização do MHS (Message Handling System) X.400 e as suas respectivas características, conduzem-no a uma possível base para o transporte de tráfego EDI; contudo, esta opção está longe de ser óptima. Basicamente existem duas soluções para viabilizar esta pretensão:

- utilização do corpo da mensagem acrescida de mais um tipo de formato de dados;
- definição de um novo protocolo, com vista ao estabelecimento da sintaxe e semântica de algumas mensagens EDI.

A primeira solução, de uma forma geral, satisfaz 80% das necessidades de comunicação EDI.

6.3.2.4 Benefícios da EDI

As vantagens, em termos gerais, da adesão a este serviço são significativas ao nível das empresas e de uma forma mais lata ao sector de actividade em que estão inseridas. Contudo as reais vantagens deste serviço só são notórias à medida que a comunidade utilizadora cresce, sendo estabelecidas relações secundárias e terciárias entre os

diferentes intervenientes, numa determinada cadeia produtiva ou distribuidora.

Cada sector de actividade encontrará benefícios intrínsecos e específicos ao seu âmbito de actuação, podendo-se enunciar alguns de carácter mais geral:

- menores custos de funcionamento (redução do trabalho administrativo e tratamento de informação; cerca de 70% dos dados são reintroduzidos em outro computador);
- maior rapidez na disponibilização de informação;
- diminuição dos custos por transacção comercial (aproximadamente 25% do custo de uma transacção comercial é o resultado da (re)introdução de dados);
- possibilidade de utilização de técnicas "just in time";
- redução da taxa de erro (são comuns taxas de erro de 20% na transcrição manual).

O serviço EDI melhorará a competitividade das empresas, fornecendo um estímulo suplementar ao comércio, através de transacções mais simples e de transferências mais fiáveis (de computador a computador) entre os interlocutores deste serviço; fortalecendo a posição concorrencial de fornecedores e fabricantes, contribuirá decisivamente para que o cliente retire dividendos desta situação favorável.

6.3.2.5 Situação Nacional

A introdução da EDI será o resultado da acção conjunta de instituições de carácter governamental, organizações representando sectores de actividade e, obviamente, empresas que se proponham implementar este serviço.

O Ministério do Comércio e Turismo assim como o Secretariado para a Modernização Administrativa terão um papel preponderante na criação de condições para a implementação e expansão deste serviço. Estes organismos possuem capacidade e dever para participar em organizações normalizadoras internacionais e para encetar a criação de directivas tendentes à disponibilização de procedimentos que regem o intercâmbio de dados comerciais entre empresas dos vários sectores de actividade.

A CODIPOR (Associação Portuguesa de Identificação e Codificação de Produtos) desenvolve actualmente um trabalho de divulgação aos seus associados e de formação de grupos de trabalho - CODICOM - incumbidos de analisar, desenvolver e adaptar mensagens normalizadas à realidade nacional.

A Simpro Portugal (apadrinhada pela Confederação do Comércio Português) é o organismo que trata de todos os aspectos de normalização e racionalização dos processos administrativos, relacionados com as trocas comerciais, essencialmente a EDI. Este organismo provavelmente irá gerir o programa TEDIS e outros financiamentos da CEE.

A nível de empresas, evidenciando interesse na disponibilização deste serviço, encontra-se a MARCONI-SVA, a Sevatel e a Softinforgal.

A nível do sector bancário podem-se considerar, em termos gerais, dois subconjuntos da EDI: EFT (Electronic Funds Transfer) e FEDI (Financial EDI). FEDI é a EDI entre uma firma e o respectivo banco e a EFT é a EDI entre bancos (ver fig. 6.2).

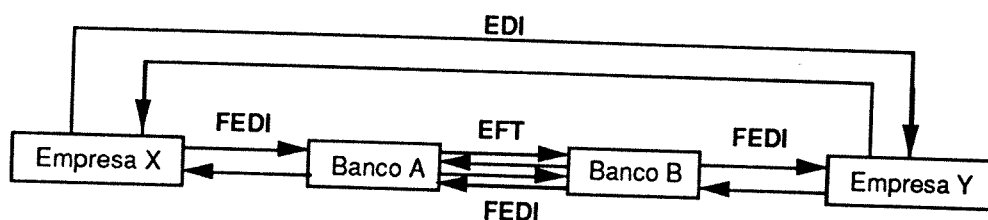


Fig. 6.2 - Relação entre EDI, FEDI e EFT

A nível nacional poder-se-á dizer que a Banca já utiliza EDI, ou melhor, EFT, mas numa fase ainda relativamente primária, pois assiste-se ainda a muitas ineficiências administrativas (demoras prolongadas em transferências bancárias, problemas com cheques, etc.). A breve prazo as empresas poderão estabelecer FEDI com o respectivo banco; para isso a SIBS (Sistema Interbancário de Serviços) prepara-se para a criação de um Centro de Compensação Electrónica (Automated Clearing House) da informação correspondente a pagamentos e cobranças.

A SIBS é um caso único a nível europeu, pois assume-se praticamente como um monopólio na prestação de serviços telemáticos no sector bancário. A tendência actual de liberalização e internacionalização das telecomunicações, complementada com a abertura do sector bancário nacional à iniciativa privada, conduzirá necessariamente ao aparecimento de competidores directos com a SIBS; alguns bancos pretenderão usufruir de facilidades telemáticas mais desenvolvidas que os seus competidores.

A SIBS, congregando o consenso interbancário, possui reunidas as condições para que este sector seja o grande dinamizador e pioneiro da EDI a nível nacional.

Outro sector de actividade com potencialidades e necessidades efectivas para aderir à EDI é o retalhista,

devido às necessidades de transferência de informação normalizada entre as centrais de compra e os fornecedores de produtos.

6.3.3 Gestão de Redes Privadas

Uma solução que emerge actualmente a nível de redes corporativas, é a gestão global de redes de terceiros.

Para o utilizador, recorrer a serviços de terceiros ("outsourcing") é atractivo pois permite que custos dispersos sejam conhecidos e quantificados com controlo através do nível dos contratos estabelecidos. Assim, devolve responsabilidades e alcança desempenhos globais mais elevados.

Outra forma de gestão de redes é a disponibilização de redes virtuais transparentes para o utilizador.

As funções básicas oferecidas a nível deste serviço englobam:

- Transporte de informação; disponibilizando facilidades adicionais de conversão de protocolos de sistemas proprietários e técnicas de detecção e correcção de erros.
- Codificação da informação transmitida; por razões de confidencialidade.
- Análises estatísticas do tráfego gerado e respectiva contabilização; por forma a encetarem-se alterações tendentes à melhoria do desempenho do processo de intercâmbio de informação, nomeadamente a nível de ajuste de larguras de banda necessárias.
- Suporte de maiores escalas de evolução da infra-estrutura e facilidades adjudicadas.

- Consultoria a nível do planeamento e implementação da rede de comunicações, delineação de procedimentos de suporte e manutenção, e elaboração de planos de acção de formação dos utilizadores.

Com estas facilidades de gestão o cliente protege investimentos, controla os custos e aumenta a sua capacidade competitiva.

Contudo os utilizadores mostram-se renitentes na adesão a facilidades de gestão de redes exteriores; as razões estão basicamente relacionadas com questões de mentalidade e segurança do serviço prestado. Assim, existem receios de dependência relativamente ao fornecedor do serviço, de descontrolo dos encargos a suportar, de relações hostis e de perda de controlo de todo o processo inerente à rede de comunicações.

Como tal, o utilizador deverá utilizar critérios objectivos na selecção do fornecedor do serviço:

- cultura correcta, forte respeito pelo cliente;
- presença local e internacional;
- clareza da tarifa e níveis de serviço;
- responsabilidade total;
- qualidade comprovada do serviço;
- correcta balização da área de intervenção;
- tempo de intervenção adequado;
- penalidades para infracções.

A nível de custos, as empresas deixariam de possuir necessidades pesadas a nível dos departamentos de informática e telecomunicações, os quais acarretam custos de exploração elevados e dificuldades de funcionamento, devido às diferentes

especificidades das solicitações e intervenções necessárias a nível deste domínio.

O "outsourcing" começa a vislumbrar-se a nível nacional, existindo empresas que entregam a gestão total da sua rede (em termos humanos e técnicos). Uma enorme adesão a este serviço é possível desde que os fornecedores deste apresentem resultados satisfatórios na qualidade e custo do serviço a disponibilizar.

6.4 Serviços Móveis

6.4.1 Introdução

Podem-se considerar os serviços móveis divididos em quatro grupos: Celular, "Paging", "Cordless" e "Private Mobile Radio" (PMR); cada um deles suporta-se em redes diferentes e sistemas incompatíveis.

Estes serviços estão a atravessar uma fase de desenvolvimento tecnológico acentuada. Nenhum deles atingiu ainda a maturidade do produto final a disponibilizar e tenta desesperadamente ganhar quotas de mercado que lhe permita rentabilizar os pesados investimentos.

Apesar dos vários serviços móveis possuírem à priori características e facilidades adaptadas a diferentes necessidades do mercado, ainda não conseguiram diferenciar perfeitamente o cliente tipo.

Contudo o serviço móvel celular digital destaca-se dos restantes. As facilidades a disponibilizar por este serviço e as economias de escala, em termos de preços de terminais (devido à sua expansão), poderão conduzi-lo a um enorme sucesso.

Estes serviços móveis estão de tal forma em expansão que já atraíram as organizações de satélites, nomeadamente a EUTELSAT (European Telecommunications Satellite) e a INTELSAT (International Telecommunications Satellite), para a constituição de redes globais celulares e de "paging".

Não se podem considerar as comunicações móveis isoladamente das comunicações por satélite, as quais são complementares e não competitivas pelo que terá de ser delineada uma estratégia comum.

6.4.2 Serviço Celular

O sistema celular digital GSM (Group Special Mobile) é o de maior impacto a nível das comunicações móveis, perspectivando-se taxas de penetração extremamente elevadas. Possui melhorias significativas quando comparado com os serviços analógicos celulares existentes, possibilitando o fornecimento de um serviço com melhor eficiência espectral (fornecendo redes de maior capacidade), melhor qualidade de chamada, maior segurança e potencial para fornecimento de uma gama alargada de facilidades (como transmissão de dados e acesso à ISDN). No Apêndice B é caracterizado este sistema e apresentados alguns dos seus requisitos.

Quando os sistemas analógicos celulares estão pouco desenvolvidos ou saturados, a introdução do GSM é a solução mais adequada. Esta saturação verifica-se nomeadamente em países menos desenvolvidos, caracterizados por redes fixas de baixa qualidade de desempenho e elevados tempos de espera de instalação de terminais telefónicos.

Não se poderá contudo dizer que o serviço celular digital será um sucesso pois tal está condicionado pelos problemas técnicos que ainda subsistem, provenientes da ambição desmedida que este sistema possui, em termos de facilidades a disponibilizar ao utilizador final.

Devido à incompatibilidade total dos sistemas celulares digitais com os analógicos, afigura-se como impraticável a sustentação de redes analógicas de grande dimensão; pois o utilizador em face de um melhor serviço e de terminais com preços da mesma ordem de grandeza não terá dúvidas em optar pela rede celular digital GSM.

6.4.3 Paging

O serviço "paging" possui um mercado bastante vasto mas os níveis de facturação alcançados ficam muito aquém do serviço celular. No Apêndice C são indicados os princípios de operação deste serviço.

Este sistema permite o envio de um alerta ou de uma mensagem alfanumérica a partir de um telefone ou de um terminal de computador, podendo ser complementado com facilidades de "voice messaging". Os receptores deste serviço são de pequena dimensão.

Assiste-se também à criação de redes de "paging" FM (Frequency Modulation), suportadas nas redes de rádio FM. Esta é uma das formas de reduzir o investimento destes projectos e torná-los mais atractivos em termos de tempo de retorno de capital.

6.4.4 Cordless

O serviço móvel "cordless" (o de segunda geração é designado por "telepoint") é uma alternativa mais barata ao celular.

Possui também acesso à ISDN e quando complementado com o serviço "paging" poderá cativar maior número de utilizadores devido ao seu baixo custo.

Contudo as facilidades disponibilizadas são pouco atractivas pois o utilizador só poderá efectuar chamadas e a distâncias curtas da estação base (centenas de metros); será também bastante útil em redes sobrecarregadas, na substituição de telefones públicos e em situações onde a substituição ou expansão de cablagem se afigure difícil.

6.4.5 PMR

Novos horizontes se abrem com os sistemas de rádio móvel de acesso público, baseados em técnicas de "trunking", os quais são uma evolução do serviço PMR actual. A natureza das facilidades disponibilizadas por estes sistemas móveis recentes estão a gerar mudanças fundamentais a nível do mercado.

O serviço PMR é detido e operado regionalmente por grupos fechados de utilizadores. Por sua vez o sistema "trunking" envolve a construção de uma rede de larga escala com cobertura de âmbito mais vasto, permitindo maior eficiência de utilização do espectro de frequências (uma "pool" comum de canais é partilhada pelos diferentes utilizadores). Assim este serviço pode servir um maior número de utilizadores, com o mesmo número de frequências, do que um sistema implementando alocação simples de canal.

Algumas das vantagens imediatas ocorrem a nível de cooperativas de utilizadores (por sectores de actividade) que deixam de necessitar de investir em redes próprias.

O tráfego através destas redes é substancialmente diferente do das redes celulares, nomeadamente em termos de sentido das ligações, rede fixa/utilizador móvel, e das distâncias envolvidas nas diferentes chamadas.

6.4.6 Situação Nacional

A nível nacional estes serviços estão numa fase embrionária.

A TMN (Telecomunicações Móveis Nacionais), possui uma estrutura accionista tripartida a nível dos operadores, opera

uma rede celular analógica desde 1988 e está em fase de implementação de uma digital.

Será extremamente complicado para esta empresa definir uma estratégia de marketing que lhe permita angariar subscritores para as suas duas redes, com características perfeitamente distintas. Poderá assim perspectivar-se numa fase inicial uma aposta na rede analógica, à qual os utilizadores acedem com terminais móveis de preço acessível e usufruem de uma cobertura inicial mais vasta. À medida que a rede GSM se expande e os respectivos terminais embaratecem, esta estratégia terá de ser repensada. Poder-se-á equacionar a hipótese da rede analógica ser focalizada em nichos do mercado, onde a qualidade não é o factor primordial mas antes o baixo preço.

A Telecel obteve recentemente uma licença para operar uma rede GSM estando em fase de selecção do fornecedor de equipamento para a infra-estrutura a implementar; o investimento nesta fase de arranque está orçado em 20 milhões de contos.

A postura que esta empresa vem evidenciando aponta para uma estrutura tarifária bastante flexível, por forma a adaptar-se aos nichos de mercado. É de prever que alugue a preços motivadores os terminais GSM (ainda bastante caros) para cativar clientes nesta fase inicial.

A Telemensagem, consórcio no qual já não participa a Marconi, opera o serviço móvel de chamada de pessoas ("paging") desde 1989.

Este serviço sofreu alguns atrasos em termos de cobertura e possui uma agressividade de marketing bastante ténue, resultando na baixa penetração que evidencia.

Recentemente foram abertas a concurso oito licenças (três nacionais, três regionais e duas na Madeira e Açores respectivamente); devido à dificuldade em rentabilizar os projectos neste âmbito é de antever que algumas das candidaturas, senão todas, se baseiem em redes já existentes pertencentes a rádios ou à TeleDifusora de Portugal (partilhando terrenos, torres, energia eléctrica, etc.).

É previsível que os diversos concorrentes se aliem a um parceiro detentor de uma rede de distribuição de produtos telemáticos, à escala nacional. Assim partirão para a exploração do serviço com uma rede de distribuição bastante agressiva cobrindo a grande maioria do mercado potencial.

6.4.7 Tendências de Evolução

Existem dois aspectos que influenciarão a continuidade do sucesso dos serviços móveis: disponibilidade do espectro de radiofrequência e regime regulamentador.

Relativamente ao primeiro factor a CE (Comissão Europeia) está particularmente preocupada com o fornecimento de bandas de frequências harmonizadas, dentro da Comunidade e a nível dos novos sistemas de comunicações móveis. A CE criou a ERC (European Radiocommunication Committee) para proceder a reformas substanciais na coordenação de frequências e planeamento de actividades neste âmbito.

O grande obstáculo ao desenvolvimento do mercado dos serviços móveis é a incompatibilidade entre os diferentes sistemas. A standardização de sistemas, o desenvolvimento de interfaces com os utilizadores e fornecedores de serviços e a diminuição dos custos dos terminais criarão as condições para

o aparecimento de elevados índices de utilização e potenciarão economias de escala significativas.

Actualmente os sistemas de comunicações móveis panEuropeus, fornecendo serviços separados em ambientes diferentes, são: GSM (Group Special Mobile), DECT (Digital European Cordless Telecommunications) e ERNES (European Radio Messaging System).

A futura geração destes serviços é designada por UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) que acomodará as necessidades prementes de elevadas capacidades de transmissão (relacionada com a congestão a nível de espectro), a integração de serviços e a UPT (Universal Personal Telecommunications); fornecendo assim ligações entre ambientes móveis distintos e a rede básica actual.

Com o UMTS estaremos em presença de um ambiente suficientemente normalizado de tal forma que uma pequena unidade de comunicação de bolso será viável de utilizar em casa, no gabinete e em zonas rurais ou urbanas.

Ao nível do utilizador destes serviços surgirão terminais simples (limitados à utilização dentro de casa, em pequenas células e no centro de cidades), terminais com capacidades acrescidas de transmissão de dados em todos os ambientes e terminais com serviço ISDN adicional (limitados ao ritmo de transmissão de 2 Mbit/s). Finalmente será de esperar o aparecimento de terminais disponibilizando todas as funções, necessitando de periféricos complementares para fornecerem um serviço completo.

Devido às características das comunicações vídeo os serviços de banda larga requerendo "bit rates" superiores a 2 Mbit/s não são possíveis para uma cobertura universal. Tal só pode ser

obtido por um sistema operando a frequências mais elevadas, designada por "Mobile Broadband System".

O objectivo do UMTS é unificar os vários serviços móveis, permitindo o aparecimento do conceito "Personal Communication Space", surgindo o número pessoal em vez do número de terminal.

A partilha de funções com a rede básica faz todo o sentido a nível de base de dados contendo os atributos dos subscritores com procedimentos de localização e a nível de encaminhamento de chamadas; possuindo assim os subscritores dos serviços móveis as mesmas facilidades dos da rede fixa (PSTN - Public Switched Telephone Network e ISDN).

6.5 Serviços por Satélite

6.5.1 Introdução

Actualmente assiste-se a desenvolvimentos significativos na tecnologia de sistemas por satélite: níveis de potência de transmissão mais elevados, maior longevidade, expansão de técnicas digitais e antenas de menor dimensão, são alguns dos sintomas evidenciados.

Como consequência desta evolução tecnológica surgem novos serviços e operadores disputando quotas de mercado cada vez mais apetecíveis.

Os serviços SMS (Satellite Multi Services) e IBS (International Business Services), disponibilizados pela EUTELSAT e INTELSAT respectivamente, surgiram na linha de desenvolvimento que caracteriza os serviços por satélite; estes possibilitam a transmissão de serviços comerciais até 2 Mbit/s, integrando transmissão de voz, facsimile, telecópia, dados e videoconferência.

Para além desta tendência actual assiste-se à utilização de satélites de grande potência DBS (Direct Broadcasting Satellite), os quais viabilizam a recepção de televisão em antenas de reduzidas dimensões (da ordem dos 30 cm, principalmente na Europa Central).

O aparecimento de serviços fixos por satélite ponto a multiponto, situados na fronteira entre os serviços de difusão e os de transmissão fixa, constituirão cada vez mais um enorme potencial de desenvolvimento dos sistemas de comunicação por satélite, se as administrações de telecomunicações definirem serviços regulamentadores mais eficazes.

Surge neste contexto o importante serviço de redes de VSAT (Very Small Aperture Terminal).

Até à data os sistemas de comunicação móveis terrestres e os baseados em satélite, têm vindo a desenvolver-se separadamente. Por razões de carácter económico e de serviço a disponibilizar aos utilizadores móveis é necessário a convergência destes em termos futuros.

A longo termo existem vários cenários que perspectivam a utilização de sistemas de comunicação por satélite e terrestres operando de uma forma complementar; pois os custos de desenvolvimento de uma infra-estrutura terrestre (por exemplo a nível europeu) para novos sistemas como GSM são proibitivos.

6.5.2 Redes Móveis por Satélite

A grande vantagem de basear uma rede de comunicações móvel num satélite é a flexibilidade que esta oferece. Um satélite pode disponibilizar uma cobertura ampla (através da utilização de feixes alargados) e custos de infra-estruturas reduzidos quando comparado com as redes terrestres.

Os serviços móveis por satélite oferecem basicamente o seguinte:

- comunicações de dados entre móveis e respectivas bases;
- RDSS (Radio Determination Satellite Service) para localização de posições móveis;
- fornecimento de estações de rádio;
- redes celulares e de "paging".

Recentemente iniciou-se o serviço comercial INMARSAT C, o qual é um serviço global com enorme potencial no mercado móvel marítimo; é provável que consiga penetrar nas aplicações móveis terrestres, estando disponíveis terminais INMARSAT C para esta aplicação. Este serviço possui facilidades de interligação às redes de telex, X.25 e X.400.

O serviço Euteltracs oferecido pela EUTELSAT é da mesma forma que o INMARSAT C um serviço de localização e troca bidireccional de mensagens, não permitindo interligação à rede básica. Este serviço está mais divulgado para alvos móveis terrestres.

Estes sistemas são objectivamente concorrentes, gerando conflitos de interesse evidentes.

Iridium é um projecto de comunicação móvel celular por satélite bastante ambicioso; o qual pretende implementar a facilidade da estação terrena de satélite mais próxima do destino da comunicação ser utilizada na interligação com o assinante móvel.

O projecto Archimedes pretende fornecer um serviço rádio móvel por satélite de elevada qualidade (idêntica à de disco compacto).

6.5.3 Redes de VSAT

6.5.3.1 Introdução

As redes de comunicação por satélite utilizando VSAT, iniciaram-se pelas comunicações interactivas de dados com reduzido tráfego.

VSAT tem o aspecto de uma pequena antena, do tipo parabólica, com dimensões usuais de 1,2 a 1,8 m, dependendo do tipo de cobertura do satélite utilizado. Recebe e transmite a ritmos na ordem de 256/512 kbit/s; insere-se numa rede em estrela a qual possui uma estação terrena central designada por "hub", responsável pelo controlo e estabelecimento de todas as comunicações.

O número de redes instaladas já ultrapassa os milhares e algumas delas possuem largas centenas de VSAT em operação; no Apêndice D são referidas as características de algumas destas redes.

São várias as razões que conduzem à implementação destas redes de comunicações. Em larga escala (várias centenas de VSAT instalados) está provada a diminuição de custos inerentes a esta solução; factor este dominante na decisão de algumas das empresas multinacionais ou de grande dimensão. A flexibilidade destas redes permite a instalação, em poucas horas, de facilidades de comunicações de dados em locais desfavorecidos geograficamente. Este factor aliado ao elevado desempenho evidenciado por estas redes (quando comparada com trajectos de comunicações de dados que envolvem vários troços) conduz a que novos utilizadores utilizem esta solução, em detrimento de ligações de dados terrestres.

Nos EUA, o aparecimento dos RBOC's (Regional Bell Operators Company) conduziu a dificuldades acrescidas na implementação de redes de telecomunicações de carácter nacional. Este tipo de ligações por satélite possibilitou a satisfação imediata de necessidades de comunicação; possibilitando a estes operadores regionais iludirem os operadores nacionais, prescindindo das respectivas

facilidades disponibilizadas por estes (efectuando assim "bypass").

Contudo, este motivo de utilização de redes de VSAT deverá ser analisado no contexto regulamentador das telecomunicações do respectivo país, pois poderá estar a infringir de uma forma deliberada as Leis em vigor.

Situações de carácter conjuntural poderão também ser apontadas como razões para a expansão deste serviço. A recente unificação Alemã criou uma necessidade quase imediata de estabelecimento de redes de comunicações eficazes; tal só é praticamente possível através da utilização de redes por satélite. Países que evidenciam carências marcantes a nível das suas infra-estruturas básicas de comunicação são também potenciais utilizadores.

Estas redes de comunicações têm o seu dinamismo, em termos de conquista de quota de mercado, constrangido por dois factores chave de sucesso: desregulamentação da política de operação de estações terrenas de satélite e facilidade de interconexão à rede básica terrestre. Entraves parciais num destes dois requisitos será suficiente para o aparecimento de deturpações nas perspectivas de expansão deste serviço.

Apesar do carácter privado da grande maioria das redes de VSAT actualmente em funcionamento, a necessidade de interconexão com outras redes e em especial com a básica é fulcral em qualquer serviço para que se torne massificado. Por outro lado, sem a permissão do estabelecimento de "up link" o serviço é insustentável.

Em termos de utilização e constituição de grandes redes de VSAT, os sectores que se têm evidenciado mais propícios a

nível mundial são: bancário, financeiro, seguros e serviços de informação.

6.5.3.2 Tendências de Evolução

O sucesso destas redes, nomeadamente nos EUA, conduziu a alterações nas facilidades iniciais disponibilizadas. Por pressão dos utilizadores e mesmo dos fornecedores de equipamento assiste-se a uma ênfase na complementaridade deste serviço com facilidades de voz.

O sistema TDM/TDMA (Time Division Multiple Access) poderá ser a arquitectura mais divulgada no ambiente VSAT. Esta técnica usa uma única portadora TDM para transmissão de dados do "hub" para os terminais remotos VSAT e múltiplas portadoras TDMA, na transmissão destes para a estação terrena central. Combinam-se assim as vantagens das técnicas SCPC (Single Channel per Carrier) e TDMA, permitindo máxima utilização da potência disponível na unidade de radiofrequência do VSAT e simultaneamente o crescimento incremental de utilização do transpositor do satélite escolhido.

Este sistema utilizado para a transmissão de voz fornece a capacidade de comutação de circuitos, a qual combinada com a multiplexagem de pacotes normalmente usada para a comunicação de dados nas redes de VSAT, disponibiliza um ambiente flexível e eficiente para o utilizador final.

Recentes desenvolvimentos ao nível do DAMA (Demand Assignment Multiple Access) permitirá em sistemas TDM/TDMA o aparecimento de uma capacidade dupla de comutação, interna entre os pontos de voz dos VSAT e destes com a rede telefónica pública comutada. A utilização de

algoritmos de compressão de voz será um passo seguinte fundamental.

As facilidades descritas atrás, em termos de esquemas de acesso usando variações de TDMA, conduzirão também a maior flexibilidade para a acomodação de vários tipos de tráfego, incluindo Email e transferência de aplicações.

O serviço de videoconferência pode ser suportado por estas redes de comunicações via satélite. Os serviços unidireccionais de informação e a distribuição de televisão ("Business" TV) para formação, ensino à distância e promoção de produtos, poderão também ser disponibilizados mas constituirão uma pequena parcela do mercado global dos VSAT.

O desenvolvimento tecnológico irá conduzir a antenas VSAT de menor dimensão e mais baratas, tendência esta preponderante para a penetração deste serviço em empresas de menor dimensão, isto é, em que o número de VSAT necessários para rentabilizar o investimento passa a ser menor do que a centena de terminais.

A partilha de "hub" por vários operadores deste tipo de serviços de comunicação de dados será uma forma inteligente de tornear custos de investimento pesados a nível de software e hardware de controlo da rede, estação terrena de satélite e mesmo custos de aluguer do transpositor. Esta partilha poderá efectuar-se independentemente da localização geográfica dos operadores deste serviço, apenas sendo necessário que exista interesse mútuo no satélite e respectivo transpositor utilizado (por forma a viabilizar a cobertura da área pretendida).

O mercado de redes de comunicação por satélite utilizando VSAT continuará a expandir-se, não só em termos de número de redes a implementar como no âmbito dos serviços ou facilidades adicionais a disponibilizar, estando a chave do sucesso, mais uma vez, na desregulamentação (principalmente na Europa).

6.5.3.3 Situação Nacional

É visível o interesse de algumas empresas em usufruir das facilidades de uma rede de comunicações por satélite através de VSAT.

Fruto dos prolongados tempos de espera na obtenção de circuitos de dados e também da baixa qualidade patente em algumas zonas da rede pública nacional, surgem interessados sobretudo do sector bancário, pretendendo dispor de facilidades de comunicações fiáveis e de disponibilidade praticamente imediata para fazerem face ao ritmo vertiginoso de implementação das suas agências.

Mas os dois factores chave de sucesso, atrás indicados, ainda não se fazem sentir a nível nacional. Assim surgem obstáculos que poderão comprometer a breve prazo o estabelecimento de redes privadas de VSAT, pois iniciativas neste âmbito, poderão ser interpretadas como forma de "bypass" ao(s) operador(es) encarregue(s) de disponibilizar as linhas de comunicação de dados através da infra-estrutura terrestre. Uma solução possível para este impasse é a criação de uma empresa que albergue os interesses dos vários operadores nacionais. Solução esta que poderá ser perspectivada na sequência lógica de actuação da "holding" CN (Comunicações Nacionais).

A interligação destas redes de VSAT à rede básica não deverá ocorrer a médio prazo, por questões de carácter legal relacionadas com as medidas proteccionistas desta infra-estrutura.

A disponibilização de serviços unidireccionais de informação, videoconferência e distribuição de TV, não terão grande impacto devido à limitação do mercado nacional, podendo contudo assistir-se a situações pontuais.

Uma forma de rentabilização de projectos neste âmbito, tendo em consideração a exiguidade do mercado nacional e as limitações legais, será a partilha de "hub" com uma empresa congénere de âmbito europeu. Desta forma o projecto adquire maior impacto, e por outro lado partilham-se investimentos. O "hub" pode estar localizado fora de Portugal bastando uma interligação de alto débito para encaminhar a informação do nó central do cliente.

Outra forma de tornar exequível estes projectos é possivelmente através de uma expansão para o mercado dos PALOP (Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa), países estes com necessidades prementes de remodelações a nível da infra-estrutura básica de telecomunicações.

7. Análise da Viabilidade de um Projecto de Serviços de Valor Acrescentado

7.1 Introdução

O processo de desregulamentação e liberalização do sector das telecomunicações está a repercutir-se a nível nacional, criando as condições legais necessárias ao aparecimento de novos serviços. Este facto aliado à crescente apetência do mercado e às necessidades telemáticas de algumas empresas, está a gerar a necessária confiança empresarial conducente à disponibilização de serviços especializados de telecomunicações.

É neste contexto que se irá analisar a oportunidade e viabilidade do lançamento de um projecto, adaptado à realidade do mercado nacional, versando os serviços de valor acrescentado (SVA) e os complementares fixos (SCF), de acordo com a legislação nacional em vigor.

A operação destes serviços não requer um concurso público mas sim a autorização do ICP (Instituto das Comunicações de Portugal), a qual é analisada com base nos elementos exigidos no processo de candidatura:

- descrição do serviço a disponibilizar;
- projecto técnico detalhado;
- âmbito geográfico do serviço.

Este processo deverá ser acompanhado, a nível dos SCF, de um estudo económico-financeiro e de uma aprovação da identificação da sociedade que se candidata; a nível dos SVA deverá ser complementado com a identificação das pessoas singulares ou colectivas que se propõem prestar este serviço.

O número de operadores destes serviços não é limitado por questões de ordem legal; contudo o ICP possui condições para indeferir determinados processos de candidatura apontando para o efeito questões de dimensão do mercado ou outras que considere justificativas.

O operador de SVA possui total liberdade para incorporar o real valor que distinguirá este serviço dos restantes. Consoante o tipo de facilidades que estes serviços disponibilizam poderão ser designados por não interactivos (serviços de informação), interactivos em tempo real (bases de informação videotexto) e interactivos em tempo diferido (um exemplo é o serviço despertar).

Os SVA possuem como único suporte os serviços fundamentais ou complementares não exigindo infra-estruturas próprias, sendo os seus equipamentos vistos como terminais de pontos da rede.

Os SCF envolvem a utilização da rede básica de telecomunicações e exigem infra-estruturas complementares (comutação, multiplexagem, etc.).

7.2 Objectivos do Estudo

Este estudo tem por objectivo analisar a viabilidade e oportunidade do lançamento de um projecto orientado para o sector dos SVA e SCF a nível nacional.

Os principais serviços a disponibilizar por este projecto são a EDI (Electronic Data Interchange) e o Correio Electrónico; são também abordados um serviço interactivo em tempo real e outro interactivo em tempo diferido.

Uma rede de serviços de valor acrescentado, a qual se insere no contexto legal dos SCF, suportará os serviços indicados.

O âmbito de actuação deste projecto centrar-se-á nas cidades do Porto e de Lisboa, podendo numa fase posterior alargar-se a outras regiões como por exemplo parte da zona litoral.

7.3 Serviços a Disponibilizar

7.3.1 EDI

7.3.1.1 Introdução

É um serviço de intercâmbio electrónico de documentos formatados, a utilizar por empresas de diferentes sectores de actividade que possuem trocas comerciais entre si.

O objectivo é facilitar e racionalizar as relações comerciais de diferentes organizações, contribuindo para a melhoria substancial dos processos de transferência de informação.

Em termos de mensagens a suportar, as recomendações EAN (International Article Numbering Association) sobre EDIFACT (EDI for Administration, Commerce and Transport) apontam basicamente para as seguintes mensagens já aprovadas:

- tabela de preços e catálogo;
- factura;
- aviso de pagamento;
- ordem de encomenda.

Consoante o sector de actividade em que se insere o utilizador e a evolução deste serviço, outras mensagens poderão ser progressivamente introduzidas.

Os potenciais utilizadores são caracterizados, grosso modo, por elevados volumes de transacções e predisposição para a penetração das tecnologias de informação. Assim os sectores retalhista e financeiro reúnem condições para aderir a este serviço.

7.3.1.2 Facilidades Disponíveis

O centro de compensação é o elemento central do serviço EDI, garantindo a fiabilidade e integridade das mensagens trocadas, o controlo do processo de comunicação entre subscritores, o armazenamento temporal de documentos para fins de recuperação em caso de erros e de validação ou autenticação.

Com este centro de compensação será possível disponibilizar-se aos utilizadores um conjunto de facilidades, nomeadamente:

- relatório de envio (hora de recepção na câmara de compensação e de leitura do destinatário);
- relatório de recepção (estado dos documentos na caixa de correio);
- relatório detalhado de todas as transacções realizadas;
- registo de cada documento enviado.

7.3.1.3 Infra-estruturas Necessárias

A câmara de compensação será suportada por um "mainframe", o qual numa fase inicial deverá possuir as seguintes características básicas:

- 20 Mbyte de RAM;
- 2 discos de 150 Mbyte;
- configuração em "cluster" (por questões de segurança do sistema).

Por forma a este sistema gerir as várias comunicações entre os diferentes utilizadores deverá ser dotado de, basicamente:

- Server de comunicações assíncronas;
- Server de comunicações X.25;
- Interface Ethernet.

A nível de software, para além das licenças imprescindíveis à utilização dos sistemas operativos e programas inerentes ao correcto funcionamento do sistema, deverá ser instalado um "server" de correio electrónico.

Na sua generalidade o software para além de suportar as funções típicas da EDI assegurará as funções de gestão e taxação do intercâmbio de mensagens.

O sistema descrito atrás necessita de instalações técnicas cuidadas, por forma a obter-se uma elevada performance de operação. Assim, será necessário proceder à sua instalação numa sala com alimentação eléctrica independente das oscilações da rede pública (utilizando UPS - Uninterrupted Power Supply e estabilizadores de tensão), chão falso e sistema de ar condicionado, de acordo com as especificações do fabricante.

Após o investimento inicial, orçado em aproximadamente 100 mil contos, será necessário proceder a aumentos da capacidade de armazenamento e de memória e à aquisição de novas versões de software; estima-se em cerca de 40 mil contos o investimento no segundo ano o qual decrescerá 50% por ano, até se cifrar no valor constante de 10 mil contos por ano.

A nível do utilizador deverá ser instalado um software adaptado aos vários ambientes informáticos.

Uma solução simples mas eficaz é a instalação deste software num computador pessoal (PC - Personal Computer), o qual será a estação de trabalho EDI, e interligá-lo localmente ao "host" da empresa. Esta estação de trabalho poderia ser um minicomputador, contudo a vantagem da utilização de um PC é a facilidade de se iniciar um projecto EDI de uma forma gradual e a custos controlados.

Nesta solução, o "host" terá de gerar a partir das suas aplicações de gestão (encomendas, facturas, etc.) um ficheiro ASCII (American Standard Code for Information Interchange) contendo elementos diversos (destinatário, quantidade, etc.) o qual por meio de uma aplicação de Transferência de Ficheiros é enviado para a estação de trabalho EDI, onde é traduzido pelo software EDIFACT e enviado para a câmara de compensação.

O destinatário consulta periodicamente a sua caixa de correio ("retrieve") na câmara de compensação ou recebe automaticamente ("forward") os respectivos documentos. No seu PC estes documentos são traduzidos para ASCII e transferidos para o "host", cujas aplicações de gestão deverão ser capazes de introduzir o ficheiro ASCII no seu processamento, completando-se assim o ciclo de transferência de documentos EDIFACT.

A interligação dos subscritores, sediados nas cidades do Porto e de Lisboa, ao centro de compensação será realizada através de linhas dedicadas ou X.25 (cujas características a nível do ritmo de transmissão e número de canais lógicos, entre outras, serão definidas pela empresa fornecedora do

serviço, após análise das necessidades específicas do subscritor) as quais permitem a interligação à rede de valor acrescentado que suporta este serviço.

7.3.2 Correio Electrónico

7.3.2.1 Introdução

O serviço de Correio Electrónico promove a ligação de utilizadores individuais e de redes de comunicações de empresas, facilitando a troca de mensagens através da oferta de uma conectividade o mais ampla possível.

Este serviço possui "gateways" para conexão com outras redes, nomeadamente telex, facsimile e videotexto.

O suporte de "gateways" X.400 permitirá o acesso dos subscritores a outras redes de Correio Electrónico e consequentemente a um leque mais vasto de facilidades.

Pretende-se também a interligação deste serviço a sistemas proprietários de correio electrónico.

Sendo este um serviço horizontal não se podem apontar potenciais utilizadores de sectores de actividade; contudo a delineação do cliente tipo conduz-nos a grandes organizações com necessidades prementes em termos de comunicação interna e externa.

A adesão de utilizadores isolados será mais difícil enquanto a expansão deste serviço não tiver criado uma massa significativa de utilizadores.

7.3.2.2 Facilidades Disponíveis

Uma das razões de sucesso de um serviço de Correio Electrónico será a disponibilidade de uma interface de utilizador amigável. Esta deverá permitir um acesso rápido e flexível, de preferência o utilizador deverá poder entrar neste serviço sem necessitar de sair da aplicação que se encontrava a utilizar, e disponibilizar acesso transparente a outras redes de Correio Electrónico.

As mensagens a disponibilizar são típicas de sistemas deste âmbito: texto, gráficos, inclusão de ficheiros binários e mensagens de voz.

O remetente possuirá facilidades para o envio de mensagem em difusão (múltiplos destinatários), mensagem urgente e mensagem para um destinatário (com ou sem aviso de recepção e conhecimento público ou privado). O destinatário em face destas mensagens poderá lê-las, responder, imprimir, guardar em ficheiro e apagar.

Estará também disponível um serviço de directório facilitando uma lista de todos os subscritores deste serviço, o qual poderá ser ordenado por grupos segundo critérios objectivos que contribuirão para a melhoria da troca de mensagens entre utilizadores.

7.3.2.3 Infra-estruturas Necessárias

Cada empresa possuirá um "server" de correio electrónico, o qual contém as caixas de correio afectas aos respectivos utilizadores.

No nó de gestão da rede existirá um "server" central com as caixas de correio dos utilizadores que não detenham esta

facilidade. Desta forma aumenta-se o leque possível de potenciais utilizadores deste serviço, pois com um simples terminal/emulador poder-se-ão trocar mensagens com outros utilizadores possuindo microcomputador IBM compatível ou Apple Macintosh, por exemplo.

O "server" central será instalado num mainframe, disponibilizando-se assim um suporte para um número elevado de utilizadores sem degradação de performance, facilidades de "backup" periódico, taxação de mensagens e "gateways" para outros sistemas de correio electrónico.

Estamos, assim, em presença de um investimento relativamente elevado devido ao sistema de grande porte que suporta este serviço.

Para além do investimento nas condições de instalação idênticas às do sistema anterior, ter-se-ão de considerar as necessidades em termos de "software" básico e das plataformas de X.400 e facilidades de directório.

O investimento inicial está avaliado em 80 mil contos e posteriormente ter-se-á de proceder à aquisição pontual de facilidades de "hardware" e "software" as quais possibilitam o suporte de maior número de subscritores; é estimado em 20 mil contos o investimento no segundo ano de funcionamento, o qual decrescerá 50% ano até se cifrar no valor constante de 5 mil contos por ano.

Através de linhas privadas, ligações via Telepac ou mesmo via rede pública comutada, com características de acordo com as necessidades específicas, os utilizadores sediados nas cidades do Porto e de Lisboa acedem à rede de valor acrescentado que suporta este serviço.

7.3.3 Informação "On-Line"

A disponibilização de um BBS (Bulletin Board) permitirá atrair quotas do mercado residencial. O mercado de potenciais utilizadores é o parque de computadores pessoais, o qual tem evidenciado a nível nacional uma taxa de crescimento bastante acentuada.

Este serviço disponibilizará informações de carácter diverso (técnico, cultural, científico, etc.) e acesso a jogos ou redes de conferências entre utilizadores.

O acesso a algumas bases de dados bastante específicas e adaptadas às necessidades de alguns nichos de mercado, por exemplo a empresas de consultadoria, poderá também ser disponibilizado.

Os diferentes utilizadores poderiam aceder a este serviço através da rede de serviços de valor acrescentado, interligando-se a esta via linha telefónica comutada (através de um microcomputador e um modem), pois o mercado potencial deste serviço além de restrito não possui condições para suportar taxas de utilização dispendiosas.

Este serviço estima-se que envolva um investimento, sobretudo em "software", de 20 mil contos durante dois anos.

7.3.4 Serviços em Torno da Rede Básica

Este serviço será oferecido a empresas empenhadas na divulgação e promoção de produtos, através da rede telefónica de assinantes.

Campanhas informativas ou de carácter de serviço público serão também disponibilizadas.

A diversidade de facilidades a implementar são enormes, podendo incidir em nichos de mercado ou possuírem um carácter mais abrangente.

Um exemplo de uma aplicação específica obtém-se analisando a lista de espera de instalação de linhas telefónicas a nível nacional. Considerando-se que 50% dos pedidos correspondem a empresas, sabendo quanto imprescindível é esta ferramenta básica de comunicação, torna-se perceptível um nicho de mercado com uma dimensão interessante, propício à introdução de um serviço que lhe minore os custos decorrentes da situação conflagradora em que estas empresas se encontram.

Este serviço poderá ser disponibilizado indicando ao assinante em lista de espera um número de telefone provisório, o qual poderia divulgar como se do seu terminal telefónico se tratasse.

Os interessados em estabelecer contacto com esta empresa iriam deparar com um atendimento que teria por missão salvaguardar a informação que se pretendesse transmitir à empresa em causa. O processo de atendimento poderia ser uma telefonista ou um atendedor automático de chamadas.

A disponibilização da informação recebida com estes diferentes contactos seria posteriormente devolvida às respectivas empresas, por processos mais ou menos expeditos, nomeadamente disponibilizando as gravações telefónicas ou via rede de "paging" (com facilidades de transmissão alfanuméricas).

O investimento deste serviço não é considerado, por um lado devido ao baixo valor que requer quando comparado com os restantes, por outro é utilizado como uma descrição de facilidades adicionais que tentam obter quotas de mercado em

nichos específicos; outros serviços haverá que poderão vir a ser considerados mais adequados à estratégia do fornecedor do serviço, dependendo da evolução do projecto.

7.4 Rede de Serviços de Valor Acrescentado

7.4.1 Introdução

Genericamente pretende-se disponibilizar uma ligação única à rede de serviços de valor acrescentado, através da qual se processarão todas as comunicações inerentes aos vários serviços.

Esta rede baseia-se numa infra-estrutura de suporte possuindo como tronco principal uma interligação de alto débito entre os dois nós situados nas cidades do Porto e de Lisboa. Estes nós concentram e gerem as ligações radiais (X.25, linha dedicada ou comutada) dos subscritores à rede, as quais serão caracterizadas por ritmos de transmissão adaptados às respectivas necessidades específicas.

Desta forma é possível disponibilizar aos subscritores uma tomada de dados transparente e fiável, entre os seus equipamentos terminais e os equipamentos que suportam os serviços atrás descritos.

7.4.2 Facilidades Disponíveis

Esta rede suportará a conversão de protocolos (nomeadamente X.25/SNA) e de velocidades de transmissão necessárias aos vários utilizadores.

Através de uma gestão centralizada num dos nós, no qual também se instalará os "servers" dos serviços atrás descritos (evita-se a duplicação desnecessária de alguns equipamentos e diminuem-se os custos de exploração em termos de meios humanos), disponibilizar-se-ão relatórios detalhados do comportamento do tráfego por cada utilizador (tempo de

conexão, volume, custo, etc). Esta gestão será também suficientemente maleável para adaptar dinamicamente a largura de banda disponível no troço principal às flutuações de tráfego evidenciadas pelos vários serviços ao longo do dia.

Outro serviço a oferecer por esta rede será o suporte de acessos síncronos e assíncronos via X.25 ou SNA e via linha alugada, respectivamente, para além de via rede telefónica comutada.

O equipamento a utilizar deve possuir a particularidade de apresentar facilidades ISDN (Integrated Services Digital Network), garantindo a dinamização e interconexão desta rede a futuros serviços, e de encaminhamento alternativo com estabelecimento de prioridades.

7.4.3 Infra-estruturas Necessárias

Conforme referido esta rede basear-se-á em dois nós sediados nas cidades do Porto e de Lisboa. Contudo, numa fase posterior poderá expandir-se à zona litoral do país.

Estes dois nós realizam basicamente as funções de multiplexagem e concentração do tráfego, gerado a nível destas duas zonas pelos diferentes subscritores dos serviços atrás descritos.

Numa fase inicial, terá de se proceder à aquisição de multiplexores (ver tabela 7.1), os quais interligarão os dois nós através de linhas dedicadas e transparentes de 2 Mbit/s, interligando os dois nós. A necessidade de utilização destes "links" prende-se com o facto do tráfego previsível, entre estes dois pólos, ser elevado; por outro lado, evita-se que os utilizadores sediados nas cidades do Porto ou de Lisboa tenham

de suportar os custos de ligações interurbanas, quando pretendem interligar-se a um dos serviços disponibilizados.

Nestes dois nós serão realizadas, adicionalmente, funções de gestão e controlo de tráfego.

Para além deste equipamento, será necessário adquirir PAD's (Packet Assembler/Disassembler) e comutadores X.25, por forma a garantir o suporte de interligação a subscritores via rede de pacotes.

Outro investimento que aumenta significativamente com o número de utilizadores, é a aquisição de modems suportando diferentes ritmos de transmissão.

Finalmente, serão necessários equipamentos informáticos de gestão da rede, os quais serão interligados ao sistema de multiplexagem e comutação, por forma a gerarem automaticamente os mecanismos de tarifação e gestão dos parâmetros de funcionamento da infra-estrutura de comunicações.

Tabela 7.1 - Investimento na Infra-estrutura de Comunicações

Equipamento	Custo (MEsc)
Concentradores	9
Modems	5
PAD's	6
Sistema Gestão	10
Multiplexores	20
TOTAL	50

O investimento previsto, numa fase inicial, para a implementação desta infra-estrutura de comunicações Porto-Lisboa é de 50 mil contos.

7.5 Mercado Potencial

Este projecto dirige-se basicamente às regiões do Grande Porto e da Grande Lisboa, as quais representam a grande fatia do poder de compra e albergam a maioria das sedes das empresas nacionais.

O âmbito geográfico está portanto restringido a uma pequena parcela do território nacional a qual é contudo palco das decisões estratégicas e de carácter económico. Assim o mercado potencial será parcialmente atingido sem grande esforço devido à sua forte concentração.

O sector que se mostra bastante activo na utilização de novas facilidades de telecomunicações é o financeiro, contudo existem outros como a distribuição e transportes evidenciando uma postura francamente evolutiva em termos de adesão a novos serviços de telecomunicações. Por sua vez, o mercado residencial representará uma pequeníssima parcela do volume de facturação destes serviços.

O crescimento nacional deste sector dos serviços de telecomunicações será superior, durante os próximos anos, à média europeia, fruto do maior desenvolvimento económico e da necessidade crescente de evolução e adaptação das empresas a novas tecnologias e formas de relacionamento com o exterior.

A estratégia de "marketing" a adoptar e o aparecimento de novos operadores destes serviços, serão factores decisivos na quota de mercado a atingir. Outro factor extremamente importante e que não deve ser descurado é a definição de uma política harmonizadora com os operadores (Telecom e TLP - Telefones de Lisboa e Porto) por forma a definirem-se

"timings" de instalação de circuitos de dados e respectivos níveis de qualidade de funcionamento.

Em 1990 o mercado dos SVA e SCF (de acordo com a legislação agora em vigor) representava cerca de 0,8 milhões de contos (não se trata de um valor oficial, mas antes, uma estimativa com base no conhecimento do nível de facturação de algumas das empresas que actuam neste sector); resultado essencialmente dos serviços de videotexto e do acesso a base de dados.

Perspectiva-se uma taxa de crescimento até 1994 de aproximadamente 35% ao ano, valor este superior à média europeia. Assim em 1994 este mercado deverá valer cerca de 2,6 milhões de contos. A partir de 1995 e até ao ano 2000 a taxa anual de crescimento deverá cifrar-se nos 20%, representando então 8 milhões de contos.

Este projecto poderá alcançar no primeiro ano de funcionamento 8% do mercado nacional dos SVA e SCF, fruto de uma estratégia de "marketing" agressiva e da abertura de algumas empresas para aderirem a novas facilidades telemáticas. Passados três anos perspectiva-se que este projecto alcance 20% e estabilize depois à volta dos 30%; no final do quinto ano de operação.

Estas projecções relativamente optimistas em termos de conquista de quotas de mercado são conducentes com o espírito dinâmico e flexível que será incutido à empresa que explorará estes serviços.

7.6 Estratégia de Marketing

Uma vez definido o âmbito de actuação destes serviços e modelado, grosso modo, o cliente tipo, isto é, o mercado alvo a atingir, torna-se necessário dinamizar acções de promoção e divulgação geradoras de novos utilizadores.

Devido à especificidade dos serviços e à dimensão do mercado promover-se-ão acções de "marketing" dirigidas a cada segmento potencial de utilizadores, uma vez que não estamos em presença de produtos massificados.

Através de uma forte agressividade comercial e de flexibilidade organizativa será possível introduzir novas directivas alinhadas pelas necessidades específicas do mercado, caminhando-se assim em direcção a uma política "marketing-oriented".

O cliente acederá a um pacote de serviços adaptado às suas necessidades, quer em termos de facilidades oferecidas quer de nível de custos a suportar.

A flexibilidade e diversidade do sistema tarifário será um factor primordial de sucesso. Serão oferecidos descontos a clientes de grande dimensão, resultado de negociações caso a caso e o nível de tarifas variará por patamares de acordo com o tipo de utilizador e frequência de utilização de um determinado pacote de facilidades.

É imprescindível que o cliente conheça à priori quais os custos inerentes à utilização dos diferentes serviços; assim a estrutura tarifária deverá ser simples e objectiva.

A relação taxa de utilização variável/taxa mensal fixa deverá ser bastante inferior à que se verifica actualmente a nível dos

serviços disponibilizados pelos operadores de telecomunicações nacionais.

7.7 Análise Económica-Financeira

Devido à reduzida dimensão destes serviços no mercado total nacional das telecomunicações, considerou-se por bem analisar as receitas previsionais respectivas como um todo e não por serviço. Desta forma é possível perspectivar-se com maior precisão as receitas a obter por este projecto.

Considerando o início do projecto em 1992 e as perspectivas indicadas no subcapítulo 7.5 a nível do mercado destes serviços e respectivas quotas a atingir por este projecto, obtêm-se as seguintes receitas (a preços constantes) indicadas na tabela 7.2.

Tabela 7.2 - Receitas do Projecto

SVA e SCF (MEsc)	1992	1993	1994	1995	1996
Mercado Total	1 460	1 970	2 660	3 190	3 830
Quota Mercado (%)	8	15	20	24	30
Receitas	117	295	532	766	1 149

Constata-se um crescimento acentuado, a nível da quota de mercado, do primeiro para o segundo ano de funcionamento, como resultado da postura "market-oriented" evidenciada. O crescimento do quarto para o quinto ano é resultado das características flexibilidade e atendimento personalizado e da maior abertura do mercado a novas facilidades de telecomunicações.

A quota de mercado de 30% é assumida num contexto de concorrência com três outros fornecedores de serviços do mesmo âmbito.

O investimento necessário (ver tabela 7.3) a este projecto contempla:

- Equipamentos de telecomunicações da infra-estrutura suportada em dois nós - Porto e Lisboa (indicados em 7.4.3);
- Centro de compensação EDI e equipamento afecto ao serviço de correio electrónico (indicados em 7.3.1.3 e 7.3.2.3);
- Meios afectos aos serviços de informação "on-line" (indicados em 7.3.3); assim como outras imobilizações: estudos (2,5 mil contos no primeiro e no terceiro ano), projectos (2,5 mil contos no primeiro e no terceiro ano) e preparação da campanha de lançamento (5 mil contos no primeiro ano).

Tabela 7.3 - Investimentos do Projecto

Investimentos (MEsc)	1992	1993	1994	1995	1996
Eq. Telecomunicações	50	50	50	65	22
EDI + CE	180	60	30	15	15
Outros Serv.+ Diversos	20	10	5	0	0
TOTAL	250	120	85	80	37

Os investimentos em estudos e projectos no primeiro ano devem ser vistos como custos de desenvolvimento do processo de preparação e delineação da estratégia da empresa a criar; no

terceiro ano estes custos refletem a necessidade de repensar a alteração da rede de comunicações e encetar novos estudos estratégicos.

Para fazer face à expansão da rede de comunicações será necessário ampliar o sistema de gestão e cobranças e aumentar o número de portas a nível do multiplexor. Este investimento poderá atingir os 60 mil contos e distribuir-se-á por 3 anos. Paralelamente será necessário expandir os bastidores de modems e os de PAD's de interligação aos subscritores, operação esta que requererá investimentos da ordem dos 90 mil contos, também durante 1993, 1994 e 1995. Também em 1995 é previsível a expansão da rede para a zona litoral, obrigando a criação de um novo nó, por forma a evitar-se interligações interurbanas de grande distância as quais são extremamente onerosas. O investimento para este nó é sensivelmente metade do investimento inicial, em 1992, e o centro de gestão não é contemplado; estima-se assim em 15 mil contos. Em 1996, o investimento previsto é de 10% do investimento realizado até à data, contemplando evoluções da rede e substituições de algum equipamento.

O organigrama da estrutura da empresa está ilustrado na fig. 7.1.

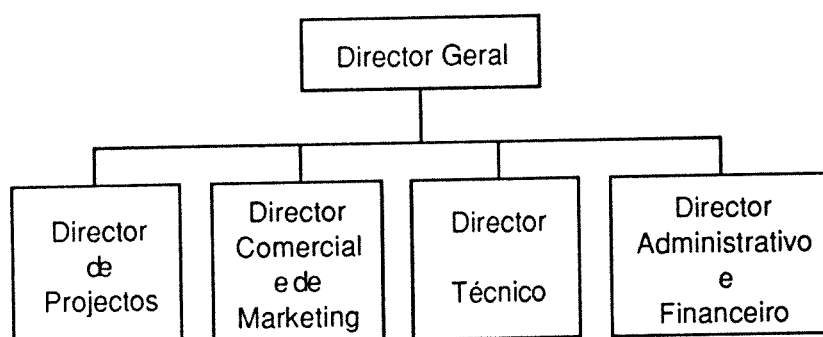


Fig. 7.1 - Organigrama da Empresa

Os meios humanos no primeiro ano de funcionamento abrangem cerca de vinte pessoas:

- Director Geral;
- Equipa de seis engenheiros de telecomunicações e informática, para projecto e apoio técnico;
- Equipa de vendas e "marketing" constituída por dois engenheiros e quatro técnicos;
- Director Administrativo e Financeiro;
- Equipa de seis administrativos/secretariado.

Até ao final do quinto ano, o número de funcionários atingirá cerca de quarenta pessoas distribuídas pelas instalações das cidades do Porto e de Lisboa; as vinte pessoas a recrutar são as seguintes:

- Director Comercial e de Marketing e quatro técnicos e dois engenheiros, para reforçar a equipa de vendas;
- Director Administrativo e Financeiro e dois administrativos;
- Director Técnico e três técnicos e dois engenheiros de telecomunicações e informática, para reforçar a equipa técnica;
- Quatro Engenheiros de Projecto.

Os custos de exploração deste projecto são indicados na tabela 7.5.

A nível de despesas com pessoal consideraram-se as seguintes (que incluem encargos sociais e despesas de representação):

Cargo	Total/Ano (MEsc)
Director Geral	10,0
Director de Área	8,0
Engenheiros	6,0
Técnicos	4,5
Administrativos /Secretariado	2,2

A área de "marketing" e comercial desenvolverá uma forte campanha nos dois primeiros anos, absorvendo elevados meios financeiros (cerca de 100 mil contos); os quais serão dirigidos para sessões de divulgação e promoção destes serviços e alguma publicidade a nível dos media (mais concretamente jornais e revistas da especialidade).

A partir do terceiro ano estes custos cifram-se em aproximadamente 10% das receitas.

Encargos de estrutura englobam despesas de representação, transportes, seguros, alugueres, etc. Estão estimadas em cerca de 25% dos custos com pessoal.

Os custos de manutenção de equipamento não existem no primeiro ano de funcionamento devido à garantia deste, cifrando-se depois em cerca de 10% do investimento realizado.

Outro custo de exploração bastante pesado é o aluguer de circuitos de dados da infra-estrutura de comunicações Porto-Lisboa e da respectiva interligação dos subscritores. Estes

custos aumentam significativamente com a expansão do projecto, devido à adesão de novos utilizadores - tabela 7.4 (o custo dos circuitos foi calculado com base na tabela de tarifas publicada em 1991).

Tabela 7.4 - Custo e Número dos Circuitos de Dados em 1992

Designação dos circuitos	Custo/Ano (MEsc)	Número de Circuitos
Circuitos de 2 Mbitps	28,0	2
Circuitos de 64 kbitps	1,0	1
Circuitos X.25	0,5	-
Acesso X.28 e X.32	0,5	-
Circuitos Dedicados 4 fios	6,0	25
Circuitos Dedicados 2 fios	3,0	17
TOTAL	39,0	-

Os custos associados aos circuitos X.25, acessos X.28 e X.32 são estimados com base nos tráfegos previsíveis respectivos e não no número de circuitos, pois este valor não é relevante na análise dos encargos respectivos.

A evolução do número de circuitos de dados ao longo dos três primeiros anos varia consoante o aumento da penetração em termos da quota de mercado. Em 1995, prevê-se a necessidade de remodelar a rede, por razões de expansão para a zona litoral, o que implica o aluguer de novos troncos e um aumento

significativo no custo dos circuito. No último ano assiste-se novamente a um crescimento, que se deverá manter nos anos seguintes, de acordo com o aumento da quota de mercado.

Tabela 7.5 - Custos de Exploração do Projecto

Custos de Exploração (MEsc)	1992	1993	1994	1995	1996
Pessoal	97	150	173	185	197
Marketing/Comercial	50	50	53	77	115
Circuitos de Dados	39	78	118	290	390
Manutenção de Eq.	0	25	37	46	54
Encargos de Estrutura	24	38	43	46	49
TOTAL	210	341	424	644	805

Constata-se assim que só a partir do terceiro ano os custos de exploração são inferiores às receitas e no quinto ano o projecto conhece resultados líquidos positivos. Contudo resultados líquidos acumulados só serão positivos alguns anos depois.

7.8 Conclusão

Conforme se pode aferir pela análise realizada será difícil rentabilizar projectos deste âmbito a médio prazo, mesmo quando se atingem quotas de mercado relativamente interessantes.

Actualmente o mercado dos novos serviços de telecomunicações ainda não está receptivo, excepto em situações de carácter pontual, por falta sobretudo de preparação para aderir a novas facilidades telemáticas.

A TIR (Taxa Interna de Rentabilidade) apresentada por este projecto é francamente baixa e o "pay back" mostra-se relativamente longo. Contudo estes parâmetros caracterizam de certa forma o cenário dos novos projectos no sector dos SVA e SCF a nível nacional.

É necessário encetar esforços na divulgação das facilidades actualmente disponíveis neste sector, contribuindo para a educação do mercado e consequente adesão.

As empresas interessadas em investir neste âmbito deverão fazê-lo conscientes do investimento a longo prazo que estão a realizar; a procura de lucros imediatos e taxas de rentabilidade motivadoras não farão parte do cenário destes serviços a breve prazo. Assim é imprescindível uma forte base financeira que viabilize o projecto nos seus primeiros anos de actuação por forma a retirarem-se dividendos posteriores.

Para uma empresa conseguir expandir-se de uma forma sustentada neste sector, diminuindo os riscos do projecto, será necessário possuir uma estrutura que em algumas áreas se baseie no fornecimento de serviços do exterior. Esta política possui a desvantagem da dependência relativamente a terceiras

partes, mas será a única forma de evitar a criação de estruturas pesadas que poderão conduzir à ruptura financeira nos primeiros anos de funcionamento.

Deverá assim evitar-se a criação de equipas de desenvolvimento numerosas em detrimento da adaptação e localização de "software" disponível no mercado.

Outro aspecto extremamente delicado é o dos meios técnicos necessários à disponibilização destes serviços.

Efectuando análises de sensibilidade conclui-se que será necessário que uma empresa estabeleça ligações com um parceiro internacional neste domínio, contribuindo para melhorar a sua credibilidade, "know how" neste sector e possuir à priori receitas decorrentes de clientes do parceiro escolhido. Por outro lado evitaria a realização de investimentos a nível do centro de compensação EDI e dos sistemas de Correio Electrónico, os quais são relativamente elevados. Os clientes a nível nacional seriam suportados por esta infra-estrutura localizada no exterior do território nacional, mas tal seria para eles transparente.

Quando a massa crítica de utilizadores for suficiente então proceder-se-ia a investimentos próprios a nível destes sistemas de uma forma gradual e sustentada. Só assim será possível diminuir drasticamente os riscos destes projectos.

8. Conclusão

Em poucos anos as telecomunicações alteraram-se profundamente, deixaram de ser um instrumento controlado e dirigido por políticas de carácter social e económica dos governos, para assumirem uma postura de liberalização, privatização e desregulamentação.

Portugal, evidenciará durante os próximos anos taxas de crescimento neste sector superiores à media europeia, fruto do seu desenvolvimento económico e do processo de integração plena na Europa Comunitária.

Esta dissertação analisou com acuidade a envolvente que caracteriza este sector e respectivo enquadramento legal por forma a expectar evoluções e perspectivas futuras do sector das telecomunicações.

A realidade nacional não foi descurada e a sua comparação com o cenário global das telecomunicações foi uma constante.

Devido à imponentia deste sector e às respectivas tendências que lhe estão associadas é difícil analisá-lo em todas as suas vertentes e áreas colaterais. Contudo foi intenção focalizar os pontos centrais e nevrálgicos das telecomunicações.

Desta forma estão criadas condições para alertar novos trabalhos neste âmbito que potenciem uma análise atenta da realidade mutante deste sector; esta análise deverá ser interligada à área estritamente técnica por forma a contribuir para que esta se enquadre com maior realidade no cenário actual que abrange as telecomunicações.

Como seria de esperar nem todas as perspectivas efectuadas nesta dissertação estão perfeitamente convictas da sua realidade, existindo algumas indefinições relativamente a algumas expectativas de desenvolvimento a nível de serviços de telecomunicações. Tal facto justifica-se pela dinâmica que este sector evidencia e que se tenderá a manter.

É inevitável e benéfico o cenário de desenvolvimento e expansão que invade as telecomunicações, fruto de um mercado cada vez mais competitivo a nível de equipamentos e serviços, e da pressão dos utilizadores. Estes continuarão a retirar dividendos deste processo, quer a nível de facilidades disponibilizadas, quer em termos de custos inerentes à respectiva utilização.

Mas, como todos os processos revolucionários e possuidores de níveis de mutação e dinâmicas extremamente elevados, existem riscos adjacentes.

A preocupação da inexistência de mecanismos internacionais de controlo do desenvolvimento e expansão das entidades operadoras de telecomunicações de maior dimensão é já uma realidade.

Poderá parecer desajustada esta preocupação quando se procede a um fenómeno liberalizante mas as expectativas de criação de monopólios globais, por parte de algumas das grandes entidades deste sector, já se começam a fazer sentir. É disso exemplo, as negociações já encetadas entre a AT&T (EUA) e a Cable & Wireless (RU), um possível consórcio entre estes dois colossos das telecomunicações poderá alterar e desequilibrar as regras de convivência deste sector, fomentando intenções globalizantes demolidoras.

As telecomunicações são um jogo, cujas regras estão a alterar-se em consequência de um conjunto de forças excitantes, nem sempre esperadas e ocorrendo em instantes não previsíveis. A estas forças é necessário reagir frontal e eficazmente.

Poderá não ser vital a previsão das alterações das regras do jogo ou mesmo quando essas ocorrerão; mas sê-lo-á a preparação das defesas necessárias a esses ataques.



Bibliografia

Sutherland, Peter

"1er Janvier 1993"

Presses Universitaires, France 1988

Ungerer, Herbert

"Telecommunications en Europe"

Perspectives Europeennes, Bruxelles 1989

Yearbook of Common Carrier Telecommunication Statistics"

17th edition

Geneve 1990

Comissão das Comunidades Europeias

"TED em perspectiva"

Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, 1989

CPRM MARCONI

"Introdução à Transferência Electrónica de Dados"

Direcção de Valor Acrescentado, 1990

"Pan-European Mobile Communications"

IBC Technical Services, 1990

Jackson, David

"EDI and the supply chain"

Digital Equipment Company, 1991

Held, Gilbert

"Data Communications Networking Services"

Solm Wiley, 1989

"Green Paper on Telecommunications"

European Commission, 1987

OCDE

"Perspectives des Communications"

Paris, 1990

Comission of the European Communities

"Telecom Strategies"

Brussels, 1990

"Green Paper on Satellites Communications"

European Commission, 1991

Communications Steering Group

"The Infrastruture for tomorrow"

Department for Enterprise, London 1990

Jagger, Hugh

"Strategic partnerships in telecommunications"

European Telecommunications, UK 1990

Research and Development in Advance Communications Technologies in Europe

RACE, 1991

Eurostrategies

"The European Telecommunications Industry"

Comission of the European Communities, 1989

Compat'90 Proceedings

"EDI Europe"

Blenhein Queensdale, 1990

Programa STAR

"Comunicações sobre Serviços Avançados de Telecomunicações"

Seminário nacional, 1988

Bau, José (CTT)

"Desenvolvimento do Sistema Nacional Integrado de Telecomunicações"
Program Nacional STAR, 1988

"EDI Forum - The Journal of Electronic Data Interchange"
Vol2, 1989

"1º Workshop sobre I&D de produtos para a RDIS"
CTT e TLP, Abril 1990

Hernandez, Victoria

"EDI do conceito à aplicação prática"
Seminário Marconi SVA, 1990

Cunha, Manuel

"A Banca e o EDI"
Seminário Marconi SVA, 1990

Ungerer, Hubert

"Publishing Towards New World Communications"
Telecom 1991

Arcichiacono, António

"Satellite Personel Business Services"
Telecom 1991

"Everybody wants to rule the world"
PNE, Novembro 1991

"Intelligent Networks: Dedicated to Services"
Electrical Communication Vol 65, 1991
Alcatel

Bleeke, Joel A.

"Strategic Choices for Newly Opened Markets"

Harvard Business Review, Outubro 1991

Lindbey, Gosta

"Worldwide Trends in Telecommunications"

Siemens, 1991

Diemel, Hans

"Intelligent Network and Mobile Services"

Transmissions & Mobile Communications, 1991

Kirk, Banil

"VSATs: a status report"

Communications International, Abril 1991

Hoek, Hans Van der

"Cordless Access in the Local Loop"

Transmission & Mobile Communications, 1991

"ISDN: primary performance"

PNE, Agosto 1991

CCITT I.121

"Classification of Broadband ISDN Services"

CCITT I.211

"Classification of Broadband ISDN Services"

1991

Leis nº:

88/89, 11 de Setembro

58/90, 7 de Setembro

Assembleia da República

Decretos Lei nº:

401/90, 20 de Setembro

329/90, 23 de Outubro

346/90, 3 de Novembro

147/91, 12 de Abril

292/91, 13 de Agosto

Presidência do Conselho de Ministros e Ministério das Obras Públicas
Transportes e Comunicações

Portarias nº:

746, 747 e 748/91, de 2 de Agosto

239, 240 e 241/91, de 23 de Março

Ministério das Obras Públicas Transportes e Comunicações

Despachos SEH:

26/91, de 23 Março

29, 30, 31 e 32/91, de 5 de Agosto

Secretaria de Estado da Habitação

Conseil des Communautés Europeennes

"Telecommunications"

Bruxelles, Novembro 1991

Apêndice A

Associações EDI

CECIF/EDI - Conselho Europeu das Federações da Indústria Química

Este conselho representa as quinze federações nacionais de química da Europa Ocidental.

O CECIF/EDI está estruturado, basicamente, em três grupos de trabalho: um trata do desenvolvimento de mensagens para a indústria química em consonância com a UN/EDIFACT, um grupo de infra-estrutura técnica estuda a integração de EDIFACT e X.400 e um terceiro grupo analisa as oportunidades inovadoras para o comércio proporcionadas pela EDI.

COST 306 - Projecto Experimental de EDI no Sector dos Transportes

Este projecto foi uma iniciativa da Comissão Europeia para promover experiências piloto de EDI no sector dos transportes e terminou em 1989.

EAN/COM - Projecto EDI da Associação Internacional de Numeração de Artigos

Esta associação foi incumbida de desenvolver um sistema normalizado de comunicação para mensagens comerciais baseadas nas normas UN/EDIFACT.

Com cerca de 100 000 empresas associadas aos respectivos grupos nacionais da EAN, as actividades da EAN/COM atingirão

um grande número de pequenas e médias empresas na Europa e noutras regiões.

EDIFICE - Associação Europeia para EDI na Indústria Electrónica

Esta associação foi formada em 1986, com a participação das indústrias de electrónica.

O EDIFICE proporciona um fórum de discussão e acordo sobre as práticas da EDI, nomeadamente examina: o desenvolvimento de mensagens UN/EDIFACT, resultados e progressos nas experiências piloto e problemas de rede.

EDIS - Associações EDI para os Transportes e Portos

Esta associação foi formada em 1987, integrando diversos projectos EDI para portos.

EDITRANS - EDI nos Transportes

Projecto europeu dirigido às PME (Pequenas e Médias Empresas) com o objectivo de as apoiar na implementação da EDI suportada no "standard" EDIFACT; esta iniciativa terminou em 1990.

ODETTE - Organização Europeia para o Intercâmbio de Dados por TeleTransmissão

Esta organização foi criada no início de 1984, sendo constituída por delegados nacionais que representam os fabricantes e fornecedores de um determinado país.

As actividades da ODETTE são estabelecidas por grupos de trabalho e ultrapassam o âmbito da EDI, atingindo áreas como normas de rotulagem com códigos de barras, contentores normalizados e intercâmbio de dados de engenharia. Contudo o desenvolvimento de mensagens comerciais, como uma factura ou uma ordem de compra, têm uma prioridade elevada.

RINET - Rede de Re-Seguros

A RINET foi criada em 1987, por oito empresas de seguros e resseguros, com o objectivo de fornecer, neste âmbito, EDI e serviços de rede em todo o mundo.

TEDIS - Grupo de Transportes

Este grupo foi criado no âmbito do programa TEDIS para coordenar os vários serviços nos transportes e domínios associados.

O grupo trabalha na coordenação de diversas actividades horizontais definidas no programa TEDIS, concentrando-se inicialmente nos aspectos de telecomunicações e jurídicos da EDI.

Apêndice B

Caracterização e Requisitos do Sistema GSM

Este sistema celular disponibiliza uma gama alargada de serviços e facilidades, desde o serviço de voz à interligação à ISDN (Integrated Services Digital Network). A transmissão de dados, síncrona e assíncrona, e a interligação às redes de pacotes são também oferecidas e atingem o ritmo de transmissão da ordem dos 9600 bit/s.

O serviço básico suportado pelo sistema GSM (Group Special Mobile) é a transmissão numa portadora de 200 kHz de 8 canais de voz; este número tende a evoluir e cifrar-se em 16 canais.

A faixa de funcionamento deste serviço móvel celular é 900 MHz (sendo usual a utilização das bandas de frequência de transmissão e recepção 890-915 MHz e 935-960 MHz, respectivamente). A técnica de modulação utilizada é a GMSK (Gaussian Mean Shift Keying).

Em termos de arquitectura deste sistema (ver fig. B.1) é de referir o centro de comutação (do qual faz parte o MSC - Mobile Switching Center), a estação de controlo BSC (Base Station Controller), as estações rádio BTS (Base Transceiver Station) e os sistemas de interligação às redes exteriores (PSTN - Public Switched Telephone Network, ISDN e PSPDN - Packet Switched Public Data Network) através de interfaces standardizadas.

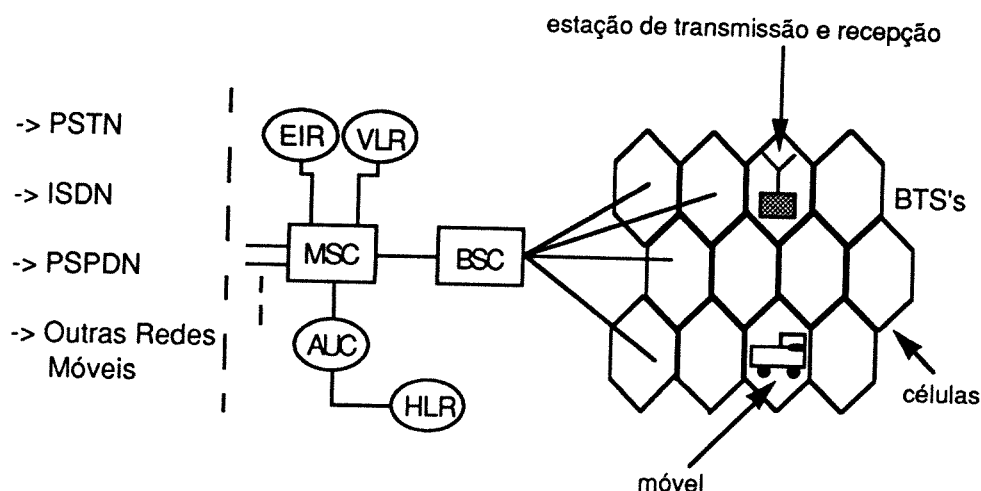


Figura B.1 - Arquitectura da Rede Móvel GSM

O MSC é responsável para além da comutação, pelo registo e localização dos terminais móveis, encaminhamento de chamadas e funções de taxaço do serviço.

O número de unidades MSC está fortemente dependente da topologia adaptada. A título de exemplo, a empresa Telecel optou por projectar a sua rede móvel celular com um grande número de MSC's (assim se explica, parcialmente, o elevado investimento apresentado no processo de candidatura ao serviço móvel terrestre nacional), por forma a evitar a utilização de linhas de dados de grande comprimento (as quais interligam entre si os MSC e estes à rede básica de telecomunicações). Desta forma, atingem-se maiores níveis de performance do sistema celular a implementar e encargos mais reduzidos a nível das linhas de dados dedicadas, os quais constituem uma parcela significativa dos custos de exploração destes sistemas celulares digitais.

A capacidade do sistema de comutação MSC é variável e está em franca expansão; actualmente situa-se na ordem dos 50 mil assinantes.

A nível de sinalização entre os MSC é utilizada a sinalização número 7 do CCITT (Consultative Committee for International Telegraph and Telephones), entre estes e a rede básica a R2.

A interligação dos MSC aos BSC (existe um BSC por cada MSC) é realizada, normalmente, através de linhas de dados dedicadas de 2 Mbit/s.

O subsistema BSC controla estações de rádio, as quais conduzem a áreas de cobertura teoricamente hexagonais (células), dentro das quais os utilizadores móveis são contactáveis. À medida que a taxa de penetração aumenta torna-se necessário recorrer a micro-células, as quais providenciam coberturas em áreas de menor dimensão, consideradas estratégicas em termos de níveis de tráfego.

A interligação das estações de rádio à estação de controlo é suportada, usualmente, em linhas de 2 Mbit/s. Por questões de performance e independência relativamente aos operadores da infra-estrutura básica de telecomunicações, alguns operadores móveis tentam forçar, em termos legais, a viabilidade de implementação de uma rede autónoma de feixes hertzianos.

O Centro de Gestão da Rede monitora e controla os principais elementos da rede móvel, fornece relatórios de deficiências do serviço e análises da qualidade e performance da infra-estrutura utilizada.

As bases de dados HLR (Home Location Register) e VLR (Visitor Location Register) armazenam informação referente aos subscritores, nomeadamente:

- localização da área mais correntemente utilizada por um dado subscritor;
- estado de funcionamento do terminal móvel (activo ou desligado);
- níveis de subscrição, isto é, facilidades a que o subscritor pode aceder.

Funcionando em estreita ligação com a base de dados HLR surge o AUC, o qual é o centro de autenticação de todas as chamadas estabelecidas de e para a rede móvel. Este centro detecta fraudes, a nível de cartões (de activação dos terminais móveis) extraviados, subscritores com taxas de pagamento em atraso, etc.

Finalmente o EIR (Equipment Identify Register) armazena informação sobre o tipo de estação móvel em utilização, podendo mesmo impedir o estabelecimento de uma chamada, caso o respectivo terminal móvel não obedeça a determinados requisitos.

A nível de especificações de características eléctricas do sistema GSM existe uma panóplia de recomendações referentes a normas do CCITT e CEPT (Committee of European Post and Telecommunications), as quais se referem aos variados aspectos e opções inerentes a este sistema e abrangem desde questões de sincronização a funções de supervisão e interligação a redes exteriores.

A título de exemplo, e de forma alguma com carácter exaustivo, são indicados alguns parâmetros especificados para redes móveis GSM:

- acesso múltiplo TDMA (Time Division Multiple Access);
- ritmo de transmissão de 13 kbit/s para os codecs (codificadores/descodificadores) de voz;
- máximo ritmo de transmissão de 9.6 kbit/s;
- atraso de equalização de 16 μ s;
- métodos de diversidade a nível de antenas, frequências e canais;
- funções de sinalização número 7 e R2;
- atraso na transmissão de informação inferior a 1000 ms;
- atraso na localização menor que 2000 ms;
- potência de canais adjacentes entre -69 e -36 dBm;
- 20 W e 5 W (valores aproximados) para os níveis de potência de emissão das estações móveis instaladas em veículos e terminais portáteis, respectivamente;
- raio da zona da rádio até 30 Km;
- etc.

Cada país possui uma certa flexibilidade para impor diferentes níveis de algum dos parâmetros atrás referidos, por questões de conveniência relacionadas com a qualidade de serviço e principalmente com questões de "aproveitamento" e gestão do espectro radioelétrico disponível.

Apêndice C

Princípios de Operação e Características do Serviço de Paging

Existem três tipos de sistemas "paging", de acordo com as infra-estruturas de suporte que lhe estão associadas:

- Manuais; os operadores do sistema são os responsáveis pelo envio do sinal de "alerta" ao "pager" que se pretende contactar e a sua aplicação restringe-se a grupos de utilizadores fechados (grandes empresas, hotéis, etc.);
- Computadorizados; baseiam-se em operadores e num sistema informatizado para aceder ao "pager" remoto;
- Automatizados; não existe qualquer tipo de intervenção humana, contudo requer facilidades mais exigentes a nível da rede telefónica básica (nomeadamente DTMF - Dual Tone Multi Frequency).

Um sistema de rádio "paging" público funciona usualmente na faixa de frequências dos 160 MHz; contudo existem oscilações em torno desta faixa dependendo do país.

Os principais componentes de uma rede de "paging" estão ilustrados na fig. C.1.

O PCT (Paging Control Terminal) é a interface entre a rede telefónica pública comutada (PSTN - Public Switched Telephone Network) e a rede de "paging". Este elemento é também responsável pela validação e reconhecimento das chamadas provenientes da PSTN, possui uma base de dados contendo todos os subscritores do sistema e respectivas características.

O NC (Network Controller) controla a rede de transmissão, assegurando, para além de funções de sincronização, aspectos de operação e manutenção desta.

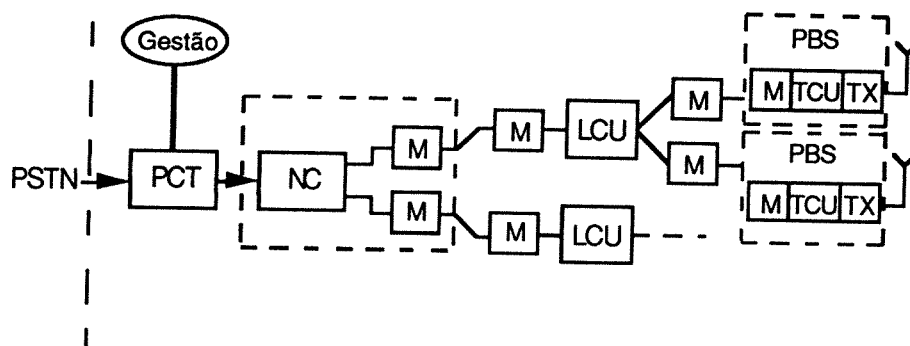


Figura C.1 - Topologia de uma Rede de "Paging"

Os LCU's (Line Concentrator Unit) actuam como nós da rede, enviando informação do NC para as unidades de controlo de transmissão TCU (Transmission Control Unit) e vice-versa; esta transferência é suportada em linhas dedicadas "full-duplex" e em modems (M) funcionando a ritmos de transmissão da ordem dos 4800 bit/s.

Os PBS's (Paging Base Station) são constituídos pelas unidades de controlo de transmissão e pelos emissores que radiodifundem a informação destinada aos "pagers".

Finalmente a unidade de gestão armazena a informação referente às características de todos os subscritores do sistema e gere os aspectos relacionados com a taxação.

A informação transferida para os "pagers" é codificada de acordo com um determinado formato; um dos mais divulgados é o POCSAG, que possui as seguintes características básicas:

- ritmo de transmissão 512 bit/s;
- modulação FSK (Frequency Shift Keying);
- capacidade para endereçar múltiplos (milhões) "pagers".

O formato deste código está representado na fig. C.2.

Cada transmissão inicia-se pelo envio da sequência 101010... repetida por uma duração mínima de 576 bits, igual à duração de um "batch" constituído por 8 tramas (Ø a 7) de 16 palavras codificadas (com 32 bits cada) mais o sincronismo.

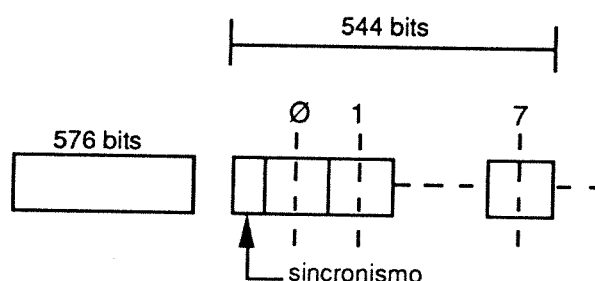


Figura C.2 - Formato do Código POCSAG

As palavras codificadas podem corresponder a endereço de "pagers" ou a mensagens, sendo identificadas pelo primeiro bit transmitido: se Ø, denota endereço, se 1, mensagem (ver fig. C.3).

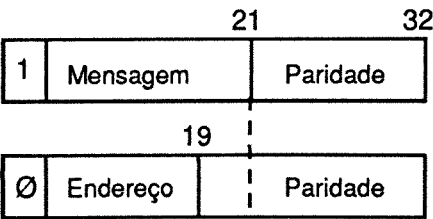


Figura C.3 - Estrutura das Palavras de Código

Os bits 20 e 21 da palavra de endereço definem a totalidade a ser recebida no "pager".

Os bits 22 a 32 são de paridade, a qual é sempre ímpar.

Apêndice D

Características das Redes de VSAT

As comunicações de e para VSAT (Very Small Aperture Terminal) são estabelecidas via satélite, através de uma estação terrena "Master", também designada por "hub".

Estas redes possuem uma topologia em estrela (ver fig. D.1); através de um duplo salto de satélite (VSAT1 -> Estação Terrena de Satélite -> VSAT2) estabelece-se a comunicação entre pontos remotos de uma mesma rede.

Com o avanço da tecnologia a tendência é para aumentar a potência e facilidades a nível dos VSAT individuais, permitindo que estes comuniquem directamente, sem a utilização do "hub", eliminando assim o duplo salto de satélite; através da técnica TDM (Time Division Multiplexing) cada estação remota sincroniza-se e transmite no seu "slot" específico.

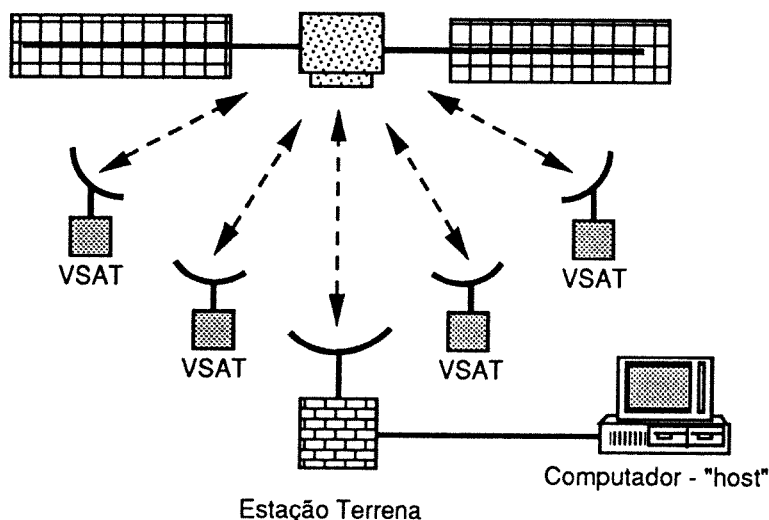


Figura D.1 - Configuração de uma Rede de VSAT

Actualmente as configurações básicas, destas redes de VSAT, são: unidireccional (ponto a multiponto) e bidireccional; conduzindo a aplicações específicas de difusão (sinais de vídeo e audio) ou interactivas (dados, Email, facsimile, monitorização, etc.).

Em seguida são apresentadas algumas características gerais destas redes por satélite, utilizando terminais de pequena dimensão:

- Sistema Informático e de Comunicações do utilizador
 - São passíveis de utilização vários modelos de sistemas informáticos (IBM, DEC, HP, etc.);
 - As interfaces com a rede são RS232, RS422, RS449 e V.35;
 - Deverá possuir capacidade de gestão da rede, através de uma consola.
- Ligação do "host" à estação terrena de satélite
 - O suporte de comunicação pode ser analógico, digital e o respectivo ritmo de transmissão associado é variável de 56 kbit/s a 1 Mbit/s.
 - As interfaces disponíveis são RS232, RS422, RS449 e V.35.
- Equipamento Remoto do Cliente
 - VSAT com dimensão variável (até alguns metros);
 - O número de canais síncronos e assíncronos depende do sistema ser uni ou bidireccional, contudo usualmente é inferior a 30.



- Características da Rede

- Os protocolos suportados são: SNA, SDLC, X.25 e Bisync;
- O transpositor utilizado, é disponibilizado com base nos serviços IBS (Intelsat Business Services) ou SMS (Satellite Multi Services), contudo poderá ser dedicado a uma outra organização. Existem situações de utilização de banda C e de banda Ku (esta é a mais frequente e divulgada);
- O método de acesso ao satélite é TDM ou TDMA/Slotted Aloha;
- A estação terrena de satélite pode ser dedicada a uma rede ou partilhada por várias redes (desde que o satélite a utilizar seja o mesmo);
- Possui facilidades de codificação e recuperação de erros.

Em termos gerais as características das redes de VSAT variam consoante o fabricante e respectivo modelo, assim não é de esperar, de forma alguma, sistemas com a globalidade ou mesmo grande parte das facilidades e características enunciadas.