



Universal Mobile Telecommunications System (UMTS)



SUMÁRIO

1. Evolução da Comunicação móvel
 - 1.1 Terceira Geração
2. IMT 2000
 - 2.1 O que é IMT 2000
 - 2.2 Serviços IMT 2000
 - 2.3 Faixas de Freqüência IMT 2000
3. UMTS - A próxima geração de celular
 - 3.1 UMTS: Por que e como funciona?
 - 3.2 O que permitirá esta nova tecnologia?
 - 3.3 UMTS x WAP
4. WRC 2000 e UMTS
5. Futuro UMTS
6. Aparelhos UMTS
 - 6.1 Motorola C835 UMTS/GSM 3G Phone
7. Referências Bibliográficas



1. Evolução da Comunicação Móvel

1.1 Terceira Geração (3G)

Até agora, comunicação móvel tem sido sinônimo de voz. O celular tem sido utilizado essencialmente como meio de superar a distância física e comunicar oralmente com outras pessoas.

A próxima geração de tecnologia digital tem como objetivo imediato fornecer uma gama de serviços de transferência de voz, texto e dados em alta velocidade. Velocidade esta que será aumentada de uma taxa de transmissão de 9,5 Kbps para 2Mbps.

Esta nova tecnologia de comunicação sem fio se refere a aperfeiçoamentos pendentes na comunicação wireless de dados e voz (ex: celulares wap de banda larga) através de qualquer um dos vários padrões propostos. Sem dúvida uma comunicação mais veloz e melhor.

A nova sigla das telecomunicações tem capacidade de transmissão de multimídia, só comparável a uma conexão de banda larga com a Internet. Dará então, espaço as novas empresas para entrarem no mercado móvel e o surgimento de novas oportunidades de negócios.

Através do 3G se uniformizará o padrão de comunicação multimídia para todo o mundo. A transição se dará a partir do advento da tecnologia GSM. Mas a 3G vai ter um cenário nacional, ou seja, dependerá dos fatores intrínsecos de cada país. A entrada desta nova tecnologia no mercado de cada país envolve questões culturais e predisposição para a inovação.

Do ponto de vista do usuário, a migração para 3G ocorrerá com o lançamento gradual de serviços de dados em plataforma móvel. Serviços que não exigem transmissão em tempo real, como e-mail e download, deverão estar disponíveis em pouco tempo. Serviços interativos, como transações de e-commerce, portais móveis e localização geográfica, deverão melhorar muito com os benefícios da 2.5G. Serviços que exigem transmissão em tempo real, como música e vídeo, necessitam de altas larguras de banda e só estarão disponíveis quando a 3G estiver inteiramente implantada. O usuário poderá acessar imagens e vídeos, ter um acesso realmente rápido à internet, dispor de qualidade de voz quase igual à das redes fixas e inúmeras outras funções.

O mundo das telecomunicações passará por uma mudança mensurável graças à consolidação das indústrias de eletrônica, comunicações móveis e internet numa tecnologia integrada de comunicações multimídia.



O Brasil não vai ficar de fora desta revolução. As primeiras iniciativas para a implantação do sistema 3G já começaram. E segundo acordo, primeiramente as empresas estudarão as necessidades do usuário lógica e comercial e as experiências técnicas e práticas do futuro das telecomunicações.



2. IMT 2000

2.1 O que é o IMT-2000

O International Mobile Telecommunications 2000 (IMT-2000), anteriormente designado por Future Public Land Mobile Telecommunications System (FPLMTS), constitui uma família de sistemas móveis de 3ª Geração, em desenvolvimento a nível mundial na União Internacional das Telecomunicações (UIT) e que se espera que entrem em funcionamento por volta do ano 2002. Estes sistemas deverão ser compatíveis entre si, em especial no que se refere à interface rádio, de modo a satisfazer o objetivo comum de roaming mundial, ou seja, permitir que um mesmo terminal aceda aos mesmos serviços em qualquer ponto do mundo, independentemente da rede utilizada. O Universal Mobile Telecommunications System (UMTS), desenvolvido pelo ETSI, constitui o elemento Europeu da família global IMT-2000.

2.2 Serviços IMT-2000

O IMT-2000 irá aproximar a capacidade das redes móveis da capacidade das redes fixas, permitindo aos utilizadores móveis o acesso a serviços multimédia com taxas até 2 Mbps, em complemento aos serviços de voz e dados, razão porque se designa frequentemente o IMT-2000 de componente móvel da Sociedade de Informação. Para a primeira fase do IMT-2000 (2002-2005) estabeleceu-se como objetivo a disponibilidade de serviços com taxas mínimas de 144 kbps em ambientes rurais, 384 kbps em ambientes suburbanos/urbanos e 2 Mbps em ambientes interiores e ambientes exteriores na proximidade da Estação Base.

2.3 Faixas de frequências IMT-2000

Na Conferência Mundial de Radiocomunicações de 1992 foram identificados 170 MHz para a componente terrestre do IMT-2000 (1885-1980 MHz, 2010-2025 MHz e 2110-2170 MHz) e 60 MHz para a componente satélite do IMT-2000 (1980-2010 MHz e 2170-2200 MHz). Posteriormente, a 1 de Outubro de 1997 entrou em vigor a Decisão ERC/DEC/(97)07 na qual são designadas as faixas para a componente terrestre e para a componente satélite do UMTS/IMT-2000. Em relação ao plano da UIT, a diferença reside na não identificação da faixa 1885-1900 MHz para a componente terrestre dado que esta está ocupada pelo sistema DECT. Na figura seguinte apresentam-se as planificações de frequências adotadas para o IMT-2000 nas principais regiões

3. UMTS – A próxima Geração de Celular



O UMTS (Universal Mobile Telecommunications System - Sistema de Telecomunicações Móveis Universal de grande largura de banda) é o sistema tecnológico que será utilizado na Europa pela 3ª geração de celulares. Integrado num projeto de criar um "padrão" que possa ser utilizado mundialmente, o UMTS deverá alterar a forma como os celulares são utilizados atualmente, ao permitir capacidades multimídia e um acesso ilimitado à Internet.

O UMTS, como futura plataforma móvel, desenvolvido segundo as regras definidas pela União Internacional das Telecomunicações (ITU), tem sido alvo de intensos esforços mundiais em pesquisa e desenvolvimento ao longo da última década, e tem o apoio de muitos dos grandes operadores e fabricantes de telecomunicações porque representa uma oportunidade única de criação de mercado de massa para o acesso móvel personalizado à informação. Com os avanços tecnológicos efetuados nos últimos anos dentro da Internet e dos celulares, assiste-se agora a uma convergência cada vez maior entre estes dois meios de comunicação.

O UMTS representará a união de ambos numa única plataforma. Também designado de 3G, ou a terceira geração de celulares, este sistema permitira que o utilizador possa acessar a imagens e vídeos, assim como acesso rápido à Internet, qualidade de voz quase igual à das redes fixas e inúmeras outras funções. Este sistema deverá ultrapassar a atual segunda geração em termos de capacidade e de qualidade, permitindo o acesso a informação altamente móvel, personalizada e fácil de acessar. A velocidade dos dados, atinge a 2Mbps para cada usuário.

3.1 UMTS: Por que e como funciona?

UMTS tem suporte da maioria das operadoras de telecomunicações e fabricantes porque ele representa única oportunidade de criar uma massa de mercado altamente personalizada e com acesso amigável à informação

O UMTS resulta da necessidade de disponibilizar uma nova geração de celulares devido ao aumento cada vez maior do número de utilizadores deste meio de comunicação. O sucesso do sistema GSM, dentro da Europa, levou à saturação das frequências de rádio que lhe foram originalmente atribuídos. Tal levou à necessidade de lançar uma nova geração e, através desta, ampliar o espectro eletromagnético disponível assim como permitir o acesso a novos serviços. Em 1998, a International Telecommunication Union (ITU) requisitou propostas sobre a qual deveria ser o sistema a utilizar a geração seguinte de celulares, tendo surgido uma multiplicidade de hipóteses.



Em Dezembro de 1998, as seis entidades reguladoras das comunicações (ESTI na Europa, ARIB e TIC no Japão, ANSI nos EUA e TTA na Coreia) chegaram a um acordo denominado Third Generation Partnership Project (3GPP), de forma a que se pudesse definir um padrão comum a nível mundial. Apesar das exigências feitas a nível comercial e político pelos sistemas já existentes (GSM, TDMA, CDMA), foram feitos progressos importantes em 1999 sobre qual sistema adotar. O resultado final proposto, denominado de IMT-2000, é baseado num padrão de 2ª geração (o CDMA, utilizado nos Estados Unidos) e possui três modos de funcionamento operacional.

O UMTS será a versão europeia do IMT-2000, o padrão adotado pela International Telecommunication Union, o qual procura tornar-se o padrão tecnológico internacional das telecomunicações, permitindo o “roaming” à escala planetária. A tecnologia UMTS não será limitada às redes móveis, estando prevista a sua utilização por outras redes.

A tecnologia digital utilizada pelo UMTS é designada WCDMA (World Code Multiple Division Access). Os dados são transmitidos em banda larga, sendo divididos em pacotes antes da transmissão, os quais são depois reunidos pelo terminal antes de apresentar a informação no visor.

Em termos simples, os serviços de UMTS (3G) combinam acesso móvel de alta velocidade com serviços baseados em Protocolos de Internet (IP). Mas tal não representa apenas maior rapidez de conexão à Internet. Representa sobretudo novas formas de comunicar, de acessar a informação, de conduzir os negócios, de aprender e de entretenimento – agora de uma forma liberta de conexões lentas, equipamentos incômodos e pontos de acesso imóveis.



3.2 O que permitirá esta nova tecnologia ?

Para além das funções básicas a que estamos habituados no nosso celular, como simplesmente telefonar a alguém ou enviar/receber mensagens, o UMTS permitirá acrescentar uma nova série de características até agora quase inacessíveis ou apenas presentes nos filmes de ficção científica. O sistema permitirá o acesso à Internet a uma velocidade mais rápida que os “modems” normais, assim como a transmissão de “faxes”, imagens, vídeos e dados. Ao mesmo tempo em que estamos telefonando será possível visualizar, em tempo real, a pessoa com quem falamos, caso ela também possua um celular UMTS. O acesso à Internet será bastante mais rápido e sem limites, podendo-se acessar a qualquer tipo de informação, em qualquer local em que nos encontramos. Informação, comércio e entretenimento multimídia estarão disponíveis nos visores, num sistema que integrará as redes de telecomunicações móveis, fixas e por satélite. Para além do “roaming” à escala mundial, o UMTS permitirá ainda a convergência dos vários tipos de redes existentes.



Segundo a Comissão Européia, os serviços UMTS deverão possuir as seguintes características:

- Capacidade Multimídia e uma grande mobilidade
- Acesso eficiente à Internet
- Alta velocidade
- Portabilidade entre os vários ambientes UMTS (permitindo o acesso às redes UMTS terrestres e de satélite)
- Compatibilidade entre o sistema GSM e o UMTS, devendo os terminais possuir “dual band” ou poderem funcionar em ambos os sistemas.

Essa nova tecnologia deverá alterar a forma como utilizamos o celular. As pessoas terão o celular mais tempo diante dos olhos do que encostados ao ouvido, devido a que este passará a ser um dispositivo multimídia, como a televisão ou o computador. Ao mesmo tempo, a transmissão de dados ocupará uma parte maior do tempo de utilização do celular, devido todas as possibilidades existentes (enviar “faxes”, “emails”, etc.). A qualidade de voz será similar a dos telefones fixos e a rapidez de transmissão de dados superior à de um modem normal, o que poderá significar que as pessoas usem apenas o celular, e em substituição ao telefone fixo e ao acesso à Internet através do computador. E a mobilidade acrescida permitirá que se tenha todo o mundo da Internet, onde quer que se esteja.

A ITU definiu os requerimentos mínimos para a mobilidade da 3ª geração como sendo os seguintes:

- Alta: Ligações de 144 Kbps quando o utilizador estiver viajando a mais de 120Km/h no exterior, em ambientes rurais.
- Total: 386 Kbps para peões que estejam se deslocando a menos de 120Km/h no exterior, em ambientes citadinos
- Limitada: pelo menos 2 Mb com o utilizador se movimentando a menos de 10Km/h, dentro de um edifício.

UMTS oferece uma nova interface de rádio denominada UTRA (UMTS Terrestrial Radio Access). Esta interface é baseada na tecnologia CDMA (Code Division Multiple Access) permitindo aumentar consideravelmente a velocidade de transferência de dados, e suportará dois modos de operação: o FDD (Frequency Division Duplex) e o TDD (Time Division Duplex). O primeiro a ser introduzido será FDD que é baseado num esquema de Sequência Direta CDMA e suporta uma velocidade de até 384 Kbit/s. O TDD é baseado na multiplexação em tempo e em código, foi desenhado e otimizado para ser usado em zonas com alta densidade de tráfego, e suporta uma velocidade de até 2 Mbit/s.

3.3 UMTS x WAP



O WAP é um sistema que permite o acesso à Internet a partir de um celular. Contudo este acesso é bastante limitado em função dos celulares equipados com WAP poderem acessar a paginas escritas em WML, uma linguagem que, por agora, apenas permite texto e dados, Isto significa que as páginas escritas em HTML, a linguagem utilizada na World Wide Web não podem ser acessadas através do WAP, estando seus usuários dependentes do desenvolvimento de conteúdos próprios.

O UMTS trará múltiplas vantagens sobre o WAP. A velocidade de transferência de dados num celular GSM normal é na ordem de 9Kbps. O UMTS permitirá um acesso mínimo de 144Kbps , podendo atingir até os 2Mb. Para além disso toda a informação e serviços na Internet poderão ser acessados num celular UMTS, permitindo fazer downloads de imagens, sons, etc., assim como outras funções.



4. WRC 2000 e UMTS

A Conferência Mundial de Radiocomunicações (WRC) é o Fórum mais importante do Setor das Radiocomunicações da União Internacional das Telecomunicações (UIT). Tem como principais objetivos, decidir sobre as disposições regulamentares aplicáveis aos serviços de radiocomunicações e aprovar mecanismos para o desenvolvimento de estudos de partilha e critérios de compatibilidade com intuito de permitir a coexistência dos diversos serviços.

A WRC, realizada habitualmente de 2 em 2 anos (1993, 1995, 1997) após decisão da recente Conferência dos Plenipotenciários de Minneapolis, 1998 (PP-98), passou a ter uma periodicidade de 2,5 a 3 anos.

A WRC-2000 constituiu um grande sucesso para os interesses europeus. Chegou-se a acordo no que respeita à disponibilidade do espectro radioelétrico necessário para permitir o crescimento desejado das comunicações móveis multimídia de terceira geração.

Relativamente ao IMT2000-UMTS (Telecomunicações Móveis Internacionais), adotou-se a solução de identificar como espectro adicional, para a componente terrestre, três faixas de frequências prioritárias, designadamente 806-960 MHz, 1710-1885 MHz e 2500-2690 MHz. Para a componente de satélite do IMT2000 identificaram-se as faixas 1525-1544 MHz, 1545-1559 MHz, 1610-1626.5 MHz, 1626.5-1645.5 MHz, 1646.5-1660.5 MHz e 2483.5-2500 MHz.

Ficou ainda contemplada no Regulamento das Radiocomunicações (RR) a possibilidade de utilização de plataformas estratosféricas (HAPs) como tecnologia alternativa para fornecimento deste serviço



5. Futuro UMTS

De acordo com o Fórum UMTS, o Mercado mundial para serviços móveis terrestres, incluindo uso da multimídia, irá ultrapassar 400 milhões de usuários no ano 2000, crescendo para mais de 1,7 bilhões de usuários em 2010. O Fórum acredita que somente na Europa Ocidental, fora o total de 200 milhões de usuários de serviço móvel previstos em 2005, 32 milhões estarão usando serviços móveis de multimídia.

- **(16/04/2003)** Em entrevista à revista «Exame», Iriarte Esteves diz acreditar que só haverá lançamentos comerciais de redes de terceira geração, na Europa, em meados do próximo ano. “Não me parece que este ano haja UMTS em lado nenhum na Europa, a não ser em algumas demonstrações pontuais. Mas de certeza que não haverá lançamentos comerciais em pleno este ano”
- **(04/04/2003)** Segundo um estudo feito pela Work Foundation`s iSociety Research, os britânicos estão preocupados com o preço que as comunicações 3G possam vir a ter. Além disso, a grande maioria dos potenciais usuários acredita que tal tecnologia será, pelo menos numa primeira fase, apenas para um grupo muito restrito de clientes. Segundo a avaliação feita, os custos inerentes às comunicações UMTS poderão atingir os 880 euros (aproximadamente 3 mil reais) anuais, quando a maioria dos britânicos, atualmente, apenas gasta cerca de metade desse valor em comunicações móveis.



6. Aparelhos UMTS

6.1 Motorola C835 UMTS/GSM 3G Phone



O C835 é um terminal UMTS, mais precisamente, um Dual Mode WCDMA 2100 - Tri-Band (900/180/1900 MHz) GPRS. Ele também suporta two-way videotelefonia.

Tem um visor colorido de 220 x 176 pixels e TFT (65,536 colours), e uma câmera de vídeo digital integrada.

Seu peso é aproximadamente 160g em 135cc de volume. No fundo do terminal existe um alto falante polyfônico que permite a reprodução de tons polifônicos e arquivos de áudio nos formatos MIDI, MP3, WAV.

Sua integração com Bluetooth e módulo A-GPS permite o recebimento de serviços de localização tais como endereços de restaurantes, bares e cinemas da redondeza imediatamente.

Ele também suporta sincronização ML com o software TrueSync, possibilita a comunicação com PC via RS232, USB, IrDA e Bluetooth. O Dual Mode Wap browser que vem integrado está disponível na versão 2.0, para acessar Internet WAP em sites WML, mas também suporta XTML, HTML, CHTML.

Ele também suporta tecnologia J2ME via GSM e UMTS. Com a câmera de vídeo integrada é possível gravar filmes ou tirar fotografias para depois enviar para outro celular compatível ou para endereço de e-mail. Os formatos suportados são JPEG e MPEG4.

O modelo de bateria Lilon de 800 mAh permite 140 minutos de conversação no modo WCDMA e 250 horas em standby.



7. Referências Bibliográficas

7.1 Sites

http://helyr.sites.uol.com.br/naiade/naiade_umts.html

http://helyr.sites.uol.com.br/naiade/naiade_3g.html

<http://www.cellular.co.za/umts.htm>

<http://www.umts-forum.org>

<http://www.siemens-mobile.com/umts>

<http://www.etsi.org>

<http://www.umtsworld.com>

7.2 Artigos

- **Platas, Javier Huélamo - Visión Arquitectural de la Tercera Generación de Móviles UMTS.** Centro de Investigación Corporativo de Alcatel en Madrid. (Artigo publicado na “Revista Española de Electrónica” em Outubro de 2000).
- **ETSI, UMTS Forum – Universal Mobile Telecommunication System**
- **Siemens Mobile – Welcome to reality. UMTS is here now**