

APLICAÇÕES DE VIDEOCONFERÊNCIA NO IMT-2000

DOUGLAS EMMANUEL FRAGA PROVAZZI FERREIRA
FILIPE ANDREI LIMA DE ANDRADE MOURA

Departamento de Engenharia
Instituto de Educação Superior de Brasília - IESB

<http://www.iesb.br> e-mail: douglase@brasiltelecom.com.br
filipe@brasiltelecom.com.br

Resumo – A videoconferência veio para revolucionar a comunicação em meios móveis. Para que isso ocorra, tem que haver uma alta taxa de transmissão, que é um dos objetivos da 3G (IMT-2000), associada a um protocolo IP. Seus recursos são ilimitados, podendo ser usado em *videochats* para um público alvo jovem, e até mesmo em reuniões inadiáveis para um público alvo executivo.

Abstract – Videoconference came to revolutionize communication through mobile means. In order this to occur, a high transmission rate is necessary, which is one of the objectives of 3G, associated to Internet Protocol. Its resources are unlimited, being able to be used in *videochats* for the target teenager group, as well as for meetings, which cannot be postponed, target executive group.

Keywords – Videoconference, Transmission Rate, IP Protocol.

1 Introdução

No presente momento, a comunicação móvel tem sido sinônimo de voz. O celular tem sido utilizado essencialmente como meio de superar a distância física para comunicação de voz com outras pessoas.

Os novos sistemas de comunicações móveis, conhecidos como de terceira geração, ou simplesmente 3G, prometem oferecer aos usuários serviços avançados de multimídia e acesso a Internet em alta velocidade.

Os sistemas 3G visam a evolução em direção aos serviços de telecomunicações móveis universais, os chamados serviços UMTS. O objetivo do UMTS é prover um padrão universal para as comunicações pessoais, provendo qualidade de serviços. Uma das premissas do UMTS é permitir o uso de diversos meios complementando-se mutuamente, de modo a permitir uma rede multimídia móvel mundial. Então, teremos acessos via redes celulares terrestres e via satélites de baixa órbita.

2 Tecnologia

A terceira geração de celulares sucede, cronologicamente, ao analógico e ao digital (2G/2,5G). Atualmente as operadoras estão

restritas a três principais tecnologias, o TDMA, CDMA e o GSM. O IMT-2000 prevê serviços mais avançados com a evolução específica em cada uma dessas tecnologias.

O GSM atualmente é a tecnologia que pode oferecer serviços de dados e futuramente migrar para velocidades mais altas e novos serviços, seguindo basicamente dois caminhos.

Um deles, é a aquisição de uma licença na faixa de frequência de 2GHz e a migração primeiro para o GPRS, para a difusão dos novos serviços e a conquista do usuário. Adquirida a experiência, a operadora pode optar por ir diretamente para o UMTS, otimizar a capacidade da rede em serviços de pacotes com EDGE ou instalar redes UMTS em pontos com alta concentração de usuários, para expansão gradual futura. O EDGE é uma tecnologia de rádio para interface de aérea que faz a comunicação entre o terminal e a estação rádio base. Foi desenvolvida inicialmente pela comunidade de GSM e necessita do serviço de pacotes.

A outra orientação para as operadoras GSM é não adquirir uma licença de 2GHz, migrando primeiro para GPRS e depois para o EDGE. A diferença é que, o GPRS, que alcança de 115 Kbps a 160 Kbps, será introduzido como um passo intermediário.

Futuramente o Padrão UMTS utilizará uma única estação rádio base, a I-BTS, que suporta todos esses padrões. A chegada do UMTS irá certamente diminuir alguns dos problemas associados ao limitado espectro das comunicações móveis atualmente existente. Além do aumento da velocidade de transmissão de dados, que poderá atingir os 384Kbps em dispositivos móveis e os 2Mbps em sistemas de pouca mobilidade, o UMTS oferecerá ainda a vantagem de um standard de *roaming* global.

Para suportar o UMTS, as interfaces aéreas devem ter canais com banda de Rádio Frequência de até 5MHz. Padrões pré definidos podem ser vistos como opções alternativas de implementação de redes multimídia como, por exemplo, o GSM-GPRS que pode ser implementado na faixa atual correspondente a um canal GSM de 200KHz.

A topologia provável do sistema UMTS será baseada em uma forma de arquitetura mista de células, cobertura de *footprint* de satélite, cada tipo de área geográfica específica e em função das diferentes demandas de tráfego.

Desta forma, pequenas células podem ser instaladas em ambientes indoor e substituirão as redes sem fio privadas. Terminais móveis diversos devem reconhecer e operar indistintamente dentro de ambientes fechados, em picocélulas, ou em um condomínio, em uma microcélula, num bairro, no qual teremos a cobertura de uma célula, ou num oceano coberto por macrocélulas geradas por uma rede satélites de baixa órbita.

O processo de migração gradativa das tecnologias atuais para as redes 3G deve permitir a coexistência entre redes de diversas gerações, de acordo com a situação atual das operadoras de rede de serviços. Desta forma, as operadoras atuais de redes DAMPS e GSM poderão contar com a disponibilidade por parte dos fornecedores de terminais móveis multimodo e multibanda, que suportarão conjuntamente a operação de serviços em diferentes estágios. Tais terminais multimodo permitirão *hand-offs* de uma rede para outra, o que viabilizará a evolução gradativa.

Já as operadoras que utilizam atualmente o CDMA e tenham concessão nas faixas de 900 MHz, 1900 MHz ou ambas, poderão evoluir para o CDMA2000 1X utilizando seu espectro atual. A

evolução para CDMA2000 1X requer novos módulos de hardware e atualizações de softwares para as estações rádio base. Os terminais móveis CDMA são compatíveis em interface aérea com o sistema CDMA2000 1X, eliminando a necessidade de terminais multimodo.

Atualmente, no mercado, diversas tecnologias são ofertadas pelos fabricantes, cada qual com características próprias e suportando taxas de dados que podem variar entre valores teóricos 115 Kbps (GPRS), até 2Mbps ou além, de acordo com a tecnologia.

As operadoras que utilizam a tecnologia TDMA, que era o principal padrão de telefonia móvel empregado nas Américas, podem iniciar a migração com os serviços de Internet móvel utilizando protocolos de pacotes de dados, ou seja, o CSD (Circuit Switched Data) e o CDPD. Este, por sua vez, permite o acesso ao conceito de pacotes e poderá ser complementado com soluções GPRS e EDGE. Nas redes TDMA (faixa de 800 e 1900 MHz), GPRS e EDGE são introduzidos ao mesmo tempo.

3 Taxa de transmissão

A velocidade do tráfego de voz e dados também serão maiores nos próximos celulares do que os 16 Kbps de hoje.

A passagem das redes móveis atuais de segunda geração para as redes de terceira geração não ocorre diretamente. Existem passos intermediários que compreendem a introdução de tecnologias, da chamada segunda geração e meia, ou seja, 2,5 G, com velocidades maiores até 115,2Kbps.

A International Telecommunication Union (ITU) não define a 3G em termos de largura mínima de canal ou alocação de espectro, mas de acordo com a taxa mínima de dados. Segundo a definição da ITU, a interface de radiofrequência para o 3G deve ser capaz de aceitar taxas de dados iguais ou superiores a 144Kbps.

Na terceira geração, as velocidades alcançam 2Mbps, mas essa velocidade varia de acordo com o ambiente de propagação. Quando o usuário estiver em movimento com uma velocidade média de 60km/h em um veículo, a taxa mínima deverá ser de 144kbps; já um pedestre, 384Kbps; e em ambiente indoor, por exemplo, dentro de um escritório, a taxa será 2Mbps.

Essa taxa de 2Mbps já é considerada baixa, por alguns fanáticos em tecnologia, diante de anúncios por empresas Japonesa e americana que desenvolvem tecnologias multimídia para a quarta geração (4G) de redes de telefonia móvel, com aparelhos que poderão acessar a Internet de 10 até 20Mbps

A arquitetura 4G das empresas será chamada de MOTO-Media e promete possibilitar o acesso de conteúdo multimídia de alta performance em aparelhos móveis e sua implementação está prevista para 2010.

4 Tarifas

De fato, a terceira geração já deveria ter chegado há pelo menos um ano, nos países industrializados. Mas pelo menos três imprevistos estão atrasando terrivelmente a sua introdução: a maturação da tecnologia, a falta de desenvolvimento de conteúdos adequados e a crise econômica das telecomunicações mundiais, causada, aliás, em parte pelas apostas bilionárias e insensatas, da ordem de US\$ 150 bilhões, feitas pelas maiores operadoras da Inglaterra, Alemanha, França e outros países europeus.

Em outubro de 2001, o Japão tornou-se o primeiro país do mundo a inaugurar um sistema nacional de telefonia celular de terceira geração em escala comercial. Hoje, quase 900 mil usuários nas maiores cidades japonesas já acessam a Internet em velocidades que variam de 384Kbps, com o usuário em veículos em movimento, a 2.4Mbps, com o usuário parado.

Os serviços utilizados serão tarifados de acordo com a taxa de transmissão contratada pelo cliente, e não mais pelo tempo de acesso.

Mas isso não basta para convencer o usuário a pagar muito mais pelo acesso, pelo aparelho ou pelo uso dos recursos da tecnologia 3G. A rigor, ele não quer comprar Kbits ou Mbits, mas, sim, conteúdo e serviços que sejam, de fato, soluções para seus problemas. Aí entram os serviços pessoais e personalizados que irão diferenciar o sistema de tarifação atual para o do UMTS. Nesse aspecto, os japoneses estão oferecendo exatamente o que seus clientes querem. Mesmo assim, a diferença de preços ainda se torna uma barreira muito forte que impede um cidadão de classe média trocar um celular 2G, que

não lhe custa mais do que US\$ 30 por mês, por um 3G, que pode passar de US\$ 80.

5 Visão de Mercado

Para as operadoras, o UMTS é um desafio monumental: é uma tecnologia nova, que exige investimentos brutais; introduz uma nova lógica de mercado, em que se apela mais ao consumo de dados e menos ao consumo de voz. E há também a questão dos conteúdos, onde se inclui o WAP, em que o problema não está na tecnologia, mas sim suas aplicações, que são feitas somente para o WAP, quebrando as expectativas dos consumidores. O WAP é caro, lento e não permite estar sempre ligado à Internet pagando só o tempo de utilização. Já UMTS permite o acesso contínuo em altas velocidades.

Ninguém duvida do potencial de crescimento do setor, mas é preciso cautela. Os analistas garantem que as operadoras vão ter de esperar mais tempo pelos lucros previstos.

Se a 3G não for um sucesso, as operadoras correm o risco de quebrar. O futuro do mercado UMTS baseia-se numa projeção dos custos, receitas e lucros operacionais das operadoras de terceira geração até 2015, ano em que termina a validade da maioria das licenças atribuídas. Os analistas concluem que a receita média por utilizador vai baixar 15% entre 2000 e 2005 e, portanto, os lucros das operadoras começam a diminuir já em 2003. Em 2007, as operadoras têm prejuízo e só em 2013 se verificará a sua recuperação. Ou as operadoras móveis se fundem ou falem.

6 Utilidades

Em termos simples, os serviços 3G combinam acesso móvel de alta velocidade (até 2Mbps) com serviços baseados no protocolo IP. No UMTS, o que faz a diferença são as vastas aplicações possíveis; a Internet com notícias, reserva de bilhetes e hotéis; o entretenimento com músicas em mp3 e jogos on-line em grupo; serviços financeiros com on-line banking, transações e pagamentos; telemetria com diagnóstico à distância, gestão de frotas, e a comunicação interativa através da videotelefonia e videoconferência. Tudo isto vai ser possível com o UMTS, e será o início de uma nova era: a do Comunicador Móvel Pessoal.

O novo aparelho deverá combinar telefone, serviços multimídia e até cartão de crédito, permitindo ao usuário a conexão em qualquer lugar do mundo e acesso à Internet e videoconferência. O novo serviço, reunirá recursos de multimídia em RealAudio e RealVÍdeo.

Agora esse público poderá, além de obter a pontuação de seu time favorito, escutar os gols da rodada em áudio - obtidos através da emissora de rádio preferida para RealAudio - e ver as imagens dos melhores momentos dos jogos em vídeo, e até mesmo assistir o replay do gol dentro do próprio estádio, através da captura do material apurado pela emissora de televisão, em VHS, para RealVÍdeo. Com esse recurso, haverá *videochat* e até a caixa postal comportará mensagens de vídeo.

7 Videoconferência no celular

Relativamente à forma como o tráfego dos serviços UMTS será partilhado, este divide-se em quatro grandes grupos: High Multimedia (HMM, com uma taxa de transferência máxima de 2Mbps), Medium Multimedia (MMM, com uma taxa de transferência máxima de 384Kbps), High Interactive Multimedia (HIMM, com uma taxa de transferência máxima de 128Kbps e utilizando a tecnologia *circuit switched*, ao contrário dos serviços *packet switched* utilizados em transmissões HMM e MMM) e as chamadas de voz ou de dados de baixa velocidade.

As transmissões de HMM serão efetuadas essencialmente por dispositivos com pouca mobilidade e que estejam abrangidos pela reduzida área da picocélulas possibilitando, nomeadamente, a transmissão de vídeo de elevada qualidade através de dispositivos sem fios. As MMM apresentam a vantagem de poder ser recebidas em dispositivos com muita mobilidade, como celulares, que estejam abrangidos pela área das macro e microcélulas, o que permitirá, por exemplo, a transmissão de seqüências de vídeo comprimidas. A necessidade de interatividade e serviços duplex (capacidade de envio e recepção simultânea de dados à mesma taxa de transferência) no UMTS é suprida pelas transmissões HIMM, que poderão ser acessadas e utilizadas em dispositivos móveis abrangidos pelas macro e microcélulas, para partilha de informação

em tempo real ou para serviços de videoconferência.

8 Conclusão

O UMTS veio para dar um passo inicial a essa padronização global, que possa suportar uma gama de serviços de voz, dados e multimídia. Este fato permitirá a integração da telefonia móvel com os produtos dos consumidores cotidianos, viabilizando o surgimento de novos serviços, produtos e modelos de negócios, associados à Internet e telefonia, podendo haver videoconferência não somente de móvel para móvel mas também entre móvel e fixo. Eis a 3G, que veio não só para revolucionar, mas para quebrar os paradigmas das comunicações atuais.

Referências Bibliográficas

- [1] Bernal, Paulo Sérgio Milano(2002).Comunicações Móveis: Tecnologias e Aplicações. Cap. 12: Os Novos Sistemas de 3ª Geração, 111-114.
- [2] Bernal, Paulo Sérgio Milano(2002).Comunicações Móveis: Tecnologias e Aplicações. Cap. 20: IMT-2000 – Serviços Padronizados de 3ª Geração, 155-156
- [3] Bernal, Paulo Sérgio Milano(2002).Comunicações Móveis: Tecnologias e Aplicações. Cap. 20: [2] Serviços NTT-DoCoMo, 159-161.
- [4] <http://www.bit.pt/imprimir/capa/bit31.htm>
- [5] [http:// helyr.sites.uol.com.br/ 3g_neide](http://helyr.sites.uol.com.br/3g_neide)
- [6] <http://www.nttdocomo.com/home.html>

BIOGRAFIAS



Filipe Andrei Lima de Andrade Moura. Estuda Engenharia de Telecomunicação no IESB (8º semestre). Trabalha na Brasiltelecom, no CNRS- Centro Nacional de Redes e Serviços - desde abril de 2002.



Douglas Emmanuel Fraga Provazzi Ferreira. Estuda Engenharia de Telecomunicação no IESB (8º semestre). Trabalha na Brasiltelecom, no CNRS- Centro Nacional de Redes e Serviços - desde abril de 2002.

