



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA

Relatórios Técnicos
do Departamento de Informática Aplicada
da UNIRIO
nº 0001/2012

Algumas Considerações sobre o Uso do Celular e seus Serviços pela Terceira Idade

Allan Telles Bessa
Simone Bacellar Leal Ferreira

Departamento de Informática Aplicada

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Av. Pasteur, 458, Urca - CEP 22290-240
RIO DE JANEIRO – BRASIL

Algumas Considerações sobre o Uso do Celular e seus Serviços pela Terceira Idade

Allan Telles Bessa, Simone Bacellar Leal Ferreira

Depto de Informática Aplicada – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

{allan.bessa, simone.bacellar}@uniriotec.br

Abstract. This article presents a basic understanding of usability, accessibility, the use of mobile phone and services by older people. This study portrays statistical data about elderly, wireless telephony and relationships among them.

Keywords: Elderly, Accessibility, Usability, HCI, Mobile Phone.

Resumo. O presente trabalho apresenta conceitos básicos sobre usabilidade, acessibilidade, o uso do celular, e alguns de seus serviços usados pela terceira idade. São retratados dados estatísticos da terceira idade, telefonia celular e seus respectivos relacionamentos.

Palavras-chave: Terceira Idade, Acessibilidade, Usabilidade, IHC, Celular.

Sumário

1	Terceira Idade	4
2	Usabilidade	5
3	Acessibilidade	7
4	Telefonia Celular	9
4.1	Telefonia Celular e Gerações	11
4.2	Serviços Interativos para Celular	12
5	Relacionamento da Terceira Idade com Celular	14
	Referências	15

1 Terceira Idade

Nos últimos 60 anos, o Brasil cresceu em proporções exponenciais, onde sua população partiu de 50 para 190 milhões de pessoas. A população brasileira ao longo desses anos vem obtendo também redução das taxas de fecundidade, contribuindo assim, no aumento da longevidade entre os brasileiros. Com o declínio dessa taxa, de 5,8 filhos por mulher na década de 60 para menos de dois filhos em 2010, constata-se que a expectativa de vida deles foi ampliada de 40 para 70 anos. Portanto, um dos fatores dessas transformações da estrutura etária do Brasil se torna presente com o número de filhos cada vez menor pelas mulheres [MOREIRA, 1997; IBGE, 2010].

Como resultado, estima-se que em 2050 as pessoas com mais de 60 anos já representariam 20% dessa população não só nesse país, como também, na União Européia [MOREIRA, 1997; IBGE, 2010; EUROPA, 2009 apud GONÇALES, 2011]. Portanto, por meio dessa eminência do envelhecimento, crescem também as pressões sob as autoridades políticas para um planejamento contínuo visando o bem estar desse público [GONÇALES, 2011].

No Brasil, as pessoas de terceira idade ou idosas, são denominadas assim, quando iniciam o sexagenário de suas vidas [BRASIL, 2003]. Em 2010, esse público, com 60 anos ou mais, encontra-se presente em 11% no território brasileiro, representando em torno de 21 milhões, levando em consideração que a população desse ano apresenta um pouco mais de 190 milhões (Figura 1) [IBGE, 2010]. Assim como a cor, sexo e classe social, a idade torna-se um fator para a classificação e segmentação da sociedade, fazendo com que a população visualize o respectivo envelhecimento e o papel do idoso [MOREIRA, 1997].

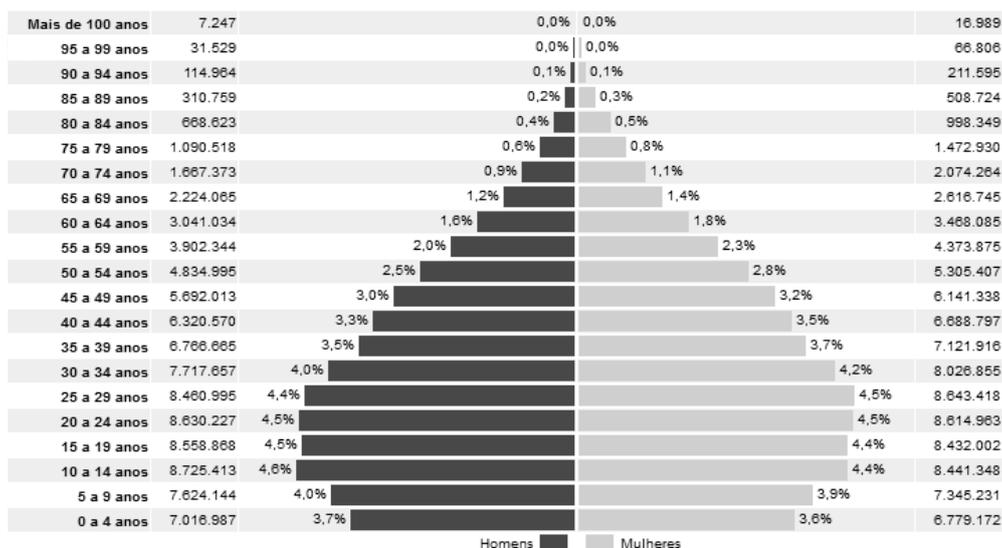


Figura 1 – Distribuição da população por sexo e idade no Brasil em 2010: 6% de mulheres idosas e 5% de homens idosos [IBGE, 2010]

No que tange ao papel desse indivíduo, a sociedade vislumbra a velhice como o ícone da sabedoria em decorrência de sua trajetória vivida ao longo dos anos. Entretanto, dentro de um contexto social, os idosos costumam perder, às vezes, entre a família, a

relevância de comando perante aos seus filhos. Portanto, criam dependências, e os papéis pai versus filho acabam sendo revertidos [LEITE, 1995].

Com a reversão desses papéis, o idoso inicia um processo de dificuldade de convívio e isolamento não só no âmbito familiar, como também, no processo de imersão às tecnologias existentes, que possibilitam hoje, por exemplo, a integração com novas pessoas virtuais da mesma faixa etária. Contudo, os idosos possuem dificuldades nesse mundo “digital”, pois esse meio se torna na maioria das vezes inacessível, comprometendo assim as boas práticas de acessibilidade [LEITE, 1995; FILIZOLA e ROSE, 2007].

2 Usabilidade

O termo usabilidade está direcionado à facilidade ao uso e determina se um produto ou sistema é dificilmente esquecido, apresenta índices satisfatórios em seu manuseio pelos usuários, não apresenta erros operacionais, soluciona de forma eficiente as tarefas propostas por ele e dentre outros [LEAL FERREIRA e NUNES, 2008].

Essa facilidade ao uso, conceito primário de usabilidade, consiste em apurar o tempo e esforço necessários para os usuários entenderem e aprenderem a utilizar os sistemas. Durante essa interação do usuário, o fator “facilidade” se enquadra em obter também a quantidade de erros cometidos pelos indivíduos. Contudo, não significa subentender que um sistema fácil de ser utilizado pode ser enquadrado como fácil de aprender, uma vez que, eles podem apresentar ineficiências seja pelo fator de eficiência ao uso (o que o usuário pode fazer), seja pela produtividade (como o usuário executa uma tarefa) [NIELSEN, 1993].

Dessa forma, ao realizar uma análise de usabilidade de sistema, devem-se levar em consideração dois requisitos para mensurar a eficiência das interfaces nos sistemas: - relacionados à exibição da informação; - relacionados à entrada de dados [LEAL FERREIRA e NUNES, 2008].

Os requisitos relacionados à exibição são inerentes às formas de apresentação das informações, tais como textos, imagens, o uso adequado de cores etc. Dessa forma, seja qual for o modo de exibição, a informação deve ser apresentada na interface de forma inteligível obedecendo aos requisitos não funcionais de usabilidade relacionados à exibição da informação, listados na tabela 1 [LEAL FERREIRA e NUNES, 2008].

Requisitos	Características
Consistência	<ul style="list-style-type: none">. Telas devem manter o mesmo visual e comportamento;. uso adequado da combinação de cores;. uso de ícones consistentes com a função a ser executada.
<i>Feedback</i>	<ul style="list-style-type: none">. Nível de hardware ou léxico – apresentar na tela um <i>feedback</i> que algo está sendo digitado;. nível de sequência ou sintático – realçar os objetos que gerarão ações ao passar o mouse;. nível funcional ou semântico – indicar que existe algo em processamento.

Requisitos	Características
Níveis de Habilidade e Comportamento Humano	. Uso de recursos visuais, como por exemplo, ícone de fácil memorização; . uso de facilidades como teclas de atalhos, letras que identificam as opções de menu etc.
Percepção Humana	. Adotar elementos similares no cotidiano das pessoas, como por exemplo, aplicar a cor verde em ações que ele poderá prosseguir, conforme os sinais de trânsito.
Metáforas	. Representar através de uma imagem uma ação na vida real.
Minimização de Carga de Memória	. Utilização de elementos como imagens e ícones a fim de evitar a necessidade de memorização de como executar uma determinada ação.
Eficiência no Diálogo	. Reduzir a distância percorrida do mouse entre as ações de execução, como por exemplo, os botões “copiar” e “colar” estão próximos nas aplicações.
Classificação Funcional dos Comandos	. Agrupar as opções de um menu por categoria.
Manipulação Direta	. Apresentar objetos realçados para informar ao usuário que ele se encontra no controle da ação.
Exibição Apenas da Informação Relevante	. Exibir o conteúdo relacionado ao contexto em si, ou seja, ao selecionar uma opção ou um link, a interface deve apresentar informações coerentes com a seleção do usuário.
Uso de Rótulos Claros	. Mensagens devem ser claras e coerentes com a funcionalidade relacionada.
Uso Adequado de Janelas	. Evitar a abertura de novas janelas ao clicar em um conteúdo relacionado à própria página, exceto janelas de <i>download</i> que devem ser direcionadas para uma nova; . evitar janelas <i>pop up</i> que desviam a atenção dos usuários,
Projeto Independente da Resolução	. Construir interfaces independentemente da resolução do monitor ou dispositivo. Uma boa prática é o uso de <i>media queries</i> , que disponibiliza componentes específicos para redimensionar a tela de acordo com a resolução, inclusive, o uso desse recurso segue a recomendação da entidade internacional reguladora da internet, a <i>World Wide Web Consortium (W3C)</i> [W3C, n.d.].

Tabela 1 – Requisitos não funcionais de usabilidade relacionados à exibição da informação - Fonte: consolidação de dados [LEAL FERREIRA e NUNES, 2008]

No que tange aos requisitos relacionados à entrada de dados, uma boa prática para a construção de uma interface é a utilização de três procedimentos, apresentados na tabela 2 [LEAL FERREIRA e NUNES, 2008].

Requisitos	Características
Mecanismo de Ajuda	. Mecanismos de ajuda devem estar disponíveis para toda ação de entrada.
Prevenção de Erros	. Mecanismos para prevenir ações inesperadas pelos usuários, como por exemplo, desabilitando opções que não são permitidas em um determinado momento na interface.
Tratamento de Erros	. Disponibilizar artifícios para corrigir os erros com rapidez; são classificados em: - sintático, inerente ao fornecimento de dados incorretos, onde o sistema deve fornecer uma mensagem clara e; - funcional, referente ao engano cometido pelo usuário, como por exemplo, fornecer mecanismo de <i>undo</i> a fim de retornar para a última operação executada.

Tabela 2 – Requisitos não funcionais de usabilidade relacionados à entrada de dados - Fonte: consolidação de dados [LEAL FERREIRA e NUNES, 2008]

3 Acessibilidade

Acessibilidade consiste em inserir os usuários para usufruto dos prazeres da vida, sem exclusão, com limitação ou não, nos meios da sociedade: social, computacional, nas comunicações etc. [BESSA, RIBEIRO e LEAL FERREIRA, 2011].

Dentre essas limitações, destacam-se àquelas relacionadas nas atividades do dia a dia, tais como as deficiências visual, auditiva, motora e cognitiva. Um deficiente visual é caracterizado pela redução ou perda total de sua visão; o deficiente auditivo detém a redução de sua audição ou a surdez completa, cuja classificação é obtida de acordo com a quantidade de decibéis captados pelo ouvido do indivíduo; a deficiência motora está relacionada à incapacidade de realizar alguns movimentos plenos, como por exemplo, a dificuldade na utilização de um mouse e; a cognitiva, inerente à dificuldade de aprendizado, à facilidade de distração, à incapacidade de memorização ou de assimilar grandes quantidades de informações [THATCHER et al., 2006; LEAL FERREIRA e NUNES, 2008].

Entretanto, as limitações não estão relacionadas apenas às supracitadas, por exemplo, o público de terceira idade, os usuários que não possuem banda larga, os analfabetos funcionais, que são indivíduos com dificuldades de habilidades básicas de leitura e no manuseio de computadores, e dentre outras, também se enquadram em indivíduos que possuem deficiências [THATCHER et al., 2006; BESSA, RIBEIRO e LEAL FERREIRA, 2011].

A fim de apoiar esses indivíduos no uso de tecnologias e prover uma maior autonomia no mundo digital, como por exemplo, o uso da internet no aparelho móvel ou no computador, surgem as tecnologias assistivas, que consistem de ferramentas de apoio que viabilizam a inserção das pessoas com limitações. Dessa forma, um cego, por exemplo, se torna incluso e possibilitado no acesso a informações dos portais da internet por

meio de um software de leitor de tela, o qual efetua a leitura de uma página web e interpreta os códigos e textos do HTML [LEAL FERREIRA e NUNES, 2008; BESSA, RIBEIRO e LEAL FERREIRA, 2011]. Contudo, uma tecnologia assistiva, não necessariamente está diretamente ligada à tecnologia, uma bengala ou uma cadeira de rodas podem ser também recursos e instrumentos de apoio e auxiliam aos indivíduos com limitações [ASSISTIVA, n.d.].

As tecnologias assistivas direcionadas para a internet, como é o caso do leitor de tela, não funcionam sem a existência de diretrizes e padrões para viabilizar o seu bom uso. Dessa forma, a fim de tornar as páginas da internet inteligíveis e acessíveis por todos, foram elaboradas diretrizes e recomendações, como o “Estatuto de Recomendação do W3C” - Web Content Accessibility Guidelines (WCAG), que contém orientações propostas pelo W3C, World Wide Web Consortium, comitê internacional que regula os assuntos ligados à Internet. Alguns países também criaram suas próprias diretrizes, mais adaptadas as suas realidades, como por exemplo, o Modelo de Acessibilidade Brasileiro (e-MAG) desenvolvido pelo governo eletrônico brasileiro (e-GOV) [EMAG, 2005]. Contudo, devido a seu aspecto internacional, no presente trabalho serão abordadas em detalhes as diretrizes do W3C.

Para assegurar a acessibilidade na web, o WAI (Web Accessibility Initiative), grupo de trabalho do W3C, específico para assuntos ligados à acessibilidade na web, recomenda as seguintes diretrizes representadas nos componentes na figura 2 [WAI, 2005]. Um guia de ferramenta de autoria ou Authoring Tool Accessibility Guidelines (ATAG), um guia do conteúdo em si ou Web Content Accessibility Guidelines (WCAG), e os agentes de usuário ou User Agent Accessibility Guidelines (UAAG) [WAI, 2005; THATCHER et al., 2006].

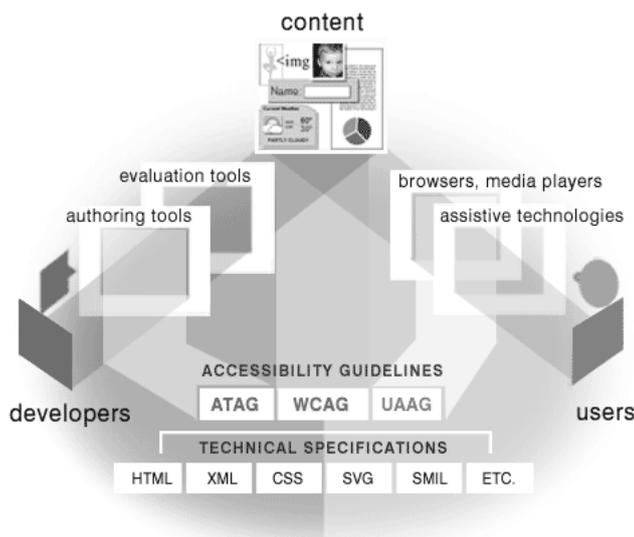


Figura 2 – Componentes para assegurar a acessibilidade na web [THATCHER et al., 2006]

O ATAG estabelece diretrizes para os desenvolvedores das ferramentas de autoria, por exemplo, uma das diretrizes é que a ferramenta permita a configuração do parâmetro “alt text”, possibilitando assim, a inserção de um texto alternativo para que uma determinada imagem em uma página na internet seja traduzida para o cego com a representação dela por um texto [WAI, 2005; THATCHER et al., 2006].

O WCAG encontra-se no contexto dos desenvolvedores que utilizarão as ferramentas de autoria segundo a ATAG, ou seja, diante do mesmo exemplo, o desenvolvedor torna-se possibilitado de inserir o texto alternativo de acordo com o quadro de diálogo

Image Tag Accessibility Attributes disponibilizado na ferramenta (Figura 3). Portanto, o desenvolvedor da ferramenta de autoria cumpre a diretriz de disponibilizar tal funcionalidade (ATAG) e o desenvolvedor da página da internet realiza um bom uso aplicando um texto para a imagem a ser exibida na web (WCAG) [WAI, 2005; THATCHER et al., 2006].

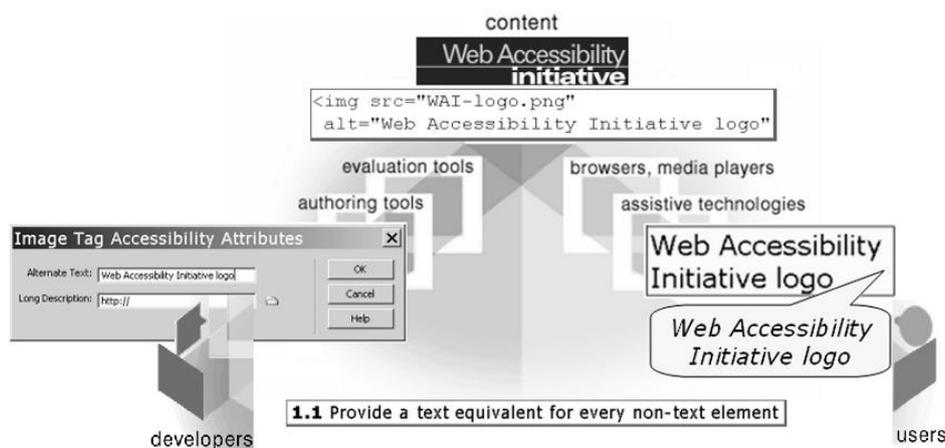


Figura 3 – Exemplo do seguimento das diretrizes do ATAG, WCAG e UAAG [THATCHER et al., 2006]

O UAAG prega recomendações para a camada mais externa e mais próxima do usuário, ou seja, encontra-se no contexto dos desenvolvedores dos navegadores de internet, por exemplo, Internet Explorer e Mozilla Firefox, como também, das tecnologias assistivas. Dessa forma, essas ferramentas deverão suportar os conteúdos acessíveis gerados pelo desenvolvedor que seguiu a WCAG [WAI, 2005; THATCHER et al., 2006].

4 Telefonia Celular

A comunicação sem fio submete a impressão de algo moderno, que surgiu apenas há alguns anos atrás, contudo, ao final do século XIX, Alexandre Graham Bell realizou o primeiro experimento de transmissão de voz num feixe de luz com um aparelho denominado *photophone*. A voz era transmitida por meio de um tubo e direcionada para um espelho, o qual vibrava e emitia para um outro espelho que realizava o papel de receptor (Figura 4) [BELL, 1880].

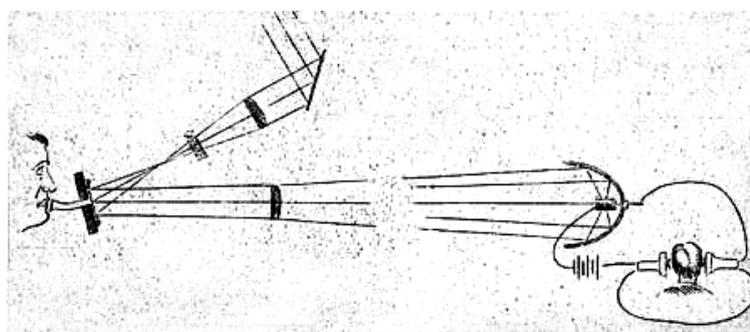


Figura 4 – Ilustração do *photophone* [BELL, 1880]

Com o advento do experimento de Graham Bell, o *photophone* desencadeou uma série de tentativas na área de comunicação sem fio pelos pesquisadores e militares por meio de rádios e micro-ondas [LIFESTYLES, 2009]. Na metade do século XX, em 1947, uma empresa americana denominada *Bell Company*, introduziu o conceito de telefonia móvel

ou telefonia celular. Essa comunicação via celular é viabilizada por meio de um terminal móvel que se conecta por ondas de rádio frequência em uma Estação Rádio Base (ERB) ou antena mais próxima desse dispositivo, que por sua vez encontra-se interligada com a Central de Comutação e Controle (CCC). A CCC é responsável pela identificação do assinante do terminal móvel, pelo processamento das chamadas, pelo monitoramento das ERBs e dentre outras funções, tornando assim uma espécie de “coração do sistema” (Figura 5) [TELECO, 2007].

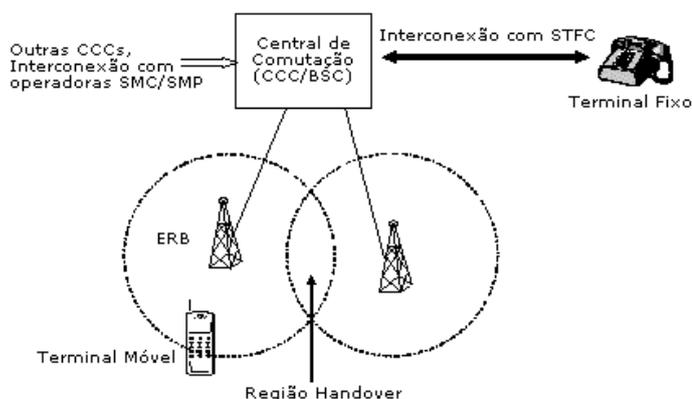


Figura 5 – Funcionamento básico da telefonia celular [TELECO, 2007]

Contudo, nesse ano de 1947, o seu uso foi restrito a 23 pessoas e somente em 1983, surgiu o Motorola DynaTAC 8000X (Figura 6), primeiro terminal móvel aprovado e comercializado ao público pela agência reguladora de comunicações nos Estados Unidos, a *Federal Communication Commission* (FCC) [ABREU e MORAES, 2005].



Figura 6 – Motorola DynaTAC 8000x: primeiro terminal móvel comercializado

No Brasil, o terminal móvel foi disponibilizado ao mercado em 1990 e, em um pouco mais de 10 anos, em 2003, o número desses terminais atingiu a marca de 40 milhões, ultrapassando pela primeira vez o número de terminais fixo da época (Figura 7) [ANATEL, 2003; ABREU e MORAES, 2005].

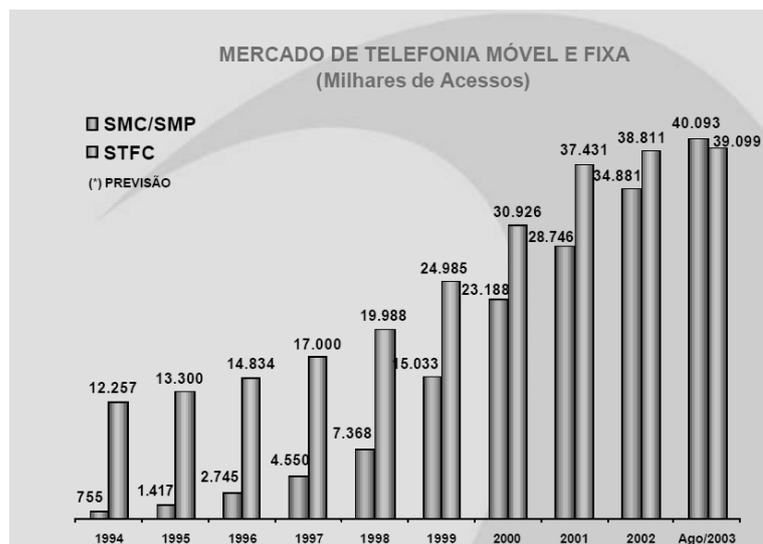


Figura 7 – Celulares no Brasil em 2003: em agosto desse ano, o número de celulares ultrapassa ao terminais fixo [ANATEL, 2003]

4.1 Telefonia Celular e Gerações

Com o número crescente de usuários, as redes de telefonia se modernizaram e surgiram novos padrões de tecnologia: as gerações de sistemas celulares e suas respectivas derivações (Tabela 3) (Figura 8) [TELECO, 2007; TELECO, 2010].

Padrão	Descrição
1G	Referente aos sistemas analógicos como o <i>Advanced Mobile Phone Service</i> (AMPS) adotados em 1983; foi abolido no Brasil em 2008.
2G	Sistemas digitais que contemplam o <i>Time Division Multiple Access</i> (TDMA), o <i>Code Division Multiple Access</i> (CDMA) e o <i>Global System for Mobile Communication</i> (GSM).
2,5G	Com o advento dos serviços de dados, essa geração possibilitou o acesso do terminal móvel à internet por meio das tecnologias <i>General Packet Radio Services</i> (GPRS) e <i>Enhanced Data Rate for GSM Evolution</i> (EDGE), este último, viabilizou o tráfego de dados a taxas de até 144 Kbps.
3G	Trata-se da evolução dos serviços de dados que permite o tráfego de dados a taxas em torno de 2Mbps, com destaque para os sistemas <i>Wideband Code Division Multiple Access</i> (WCDMA) e <i>Evolution Data Optimized</i> (CDMA 1xEVDO).
4G	A mais recente evolução dos serviços de dados, a qual não se encontra no Brasil, e que permitirá taxas de tráfego de dados entre 100Mbps a 1Gbps.

**Tabela 3 – Padrões e gerações de sistemas celulares -
Fonte: consolidação de dados [TELECO, 2007; TELECO 2010]**

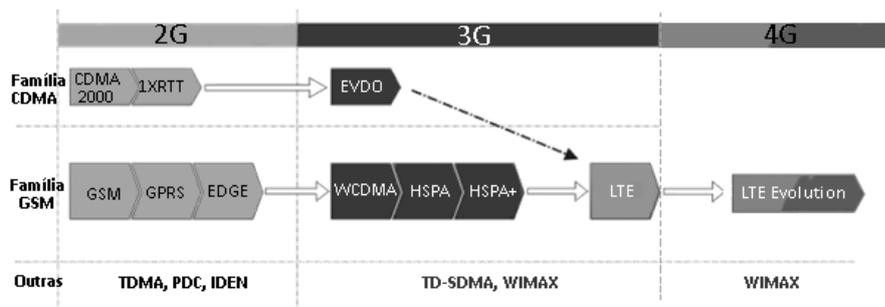


Figura 8 – Derivações das gerações de sistemas celulares [TELECO, 2010]

4.2 Serviços Interativos para Celular

As gerações de sistemas celulares viabilizaram evoluções na qualidade de voz, principalmente na passagem da geração analógica AMPS para as gerações digitais TDMA, CDMA e GSM. Essa migração de padrão de tecnologia trouxe consequentemente, uma série de benefícios, como por exemplo, melhoria no tempo de processamento e modernização dos terminais móveis, permitindo que novos serviços passassem a ser agregados. Diante desse cenário, as operadoras de telecomunicações em parceria com fornecedores de software e de rede iniciaram a inclusão de serviços, não limitando apenas em disponibilizar a comunicação dos usuários de telefonia por meio do canal de voz, mas oferecendo outros serviços, como troca de mensagens curtas ou *Short Message Service* (SMS) entre eles. Dessa forma, surgem os Serviços de Valor Agregado (SVA) ou *Value Added Services* (VAS) [BERNAL, 2002; MANTOVANI, 2006; ALENCAR, 2007].

O SMS, lançado em 1992 na Europa pela operadora *Vodafone*, possui a limitação de 160 caracteres para envio de mensagens, justificando assim o nome “short”. Mesmo com essa limitação, os terminais mais recentes permitem o envio de uma única mensagem acima desse limite, uma vez que eles possuem mecanismos automáticos de divisão das mensagens em blocos de 160 caracteres cada. Esses terminais modernos também viabilizam a inserção de palavras com acentos, porém isso representa uma quantidade maior de bits, ultrapassando um caracter [REDL, WEBER e OLIPHANT, 1995; TIM, 2011].

A arquitetura do SMS consiste na transmissão de uma mensagem do terminal móvel de origem para uma central, a *Short Message Service Center* (SMSC), que encaminha para o terminal móvel de destino. Essa central realiza uma série de validações, como a verificação se o terminal de origem possui restrições para o envio, se o terminal de destino encontra-se numa área de cobertura e disponível. Caso o terminal de destino seja de outra operadora de telecomunicações, a SMSC de origem se conecta com a SMSC de destino, caracterizando assim a interconexão entre operadoras [REDL, WEBER e OLIPHANT, 1995].

O SMS não se limitou apenas à troca de mensagens curtas de texto nas gerações de sistemas celulares, o *Multimedia Messaging Service* (MMS) possibilitou aos usuários a anexarem som ou imagem junto às mensagens de texto. O seu funcionamento e arquitetura são análogos ao SMS; ao enviar um MMS, o terminal móvel envia também para uma central a respectiva mensagem, a *Multimedia Message Service Center* (MMSC) (Figura 9) [TELECO, 2004; ALENCAR, 2007].

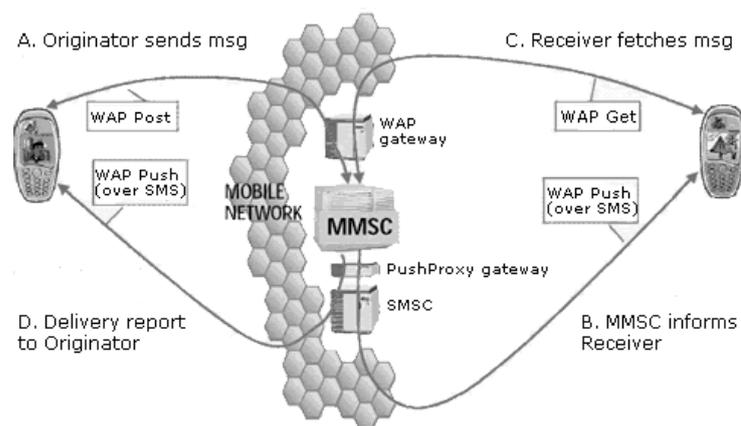


Figura 9 – Fluxo básico de troca de MMS [TELECO, 2004]

Com a boa aceitação do uso do SMS pelos usuários, as operadoras incrementaram esse tipo de serviço por meio de serviços interativos que visam principalmente o entretenimento deles; Entre esses serviços cita-se o “Senhor da Guerra”, um jogo de estratégia por SMS, onde o jogador é o comandante do exército com o objetivo de conquistar territórios e, para tentar atingi-lo, o usuário forma parcerias com outros usuários, e até mesmo os desafia. Ao final do mês, o jogador que obtiver o maior número de territórios conquistados se torna o “Senhor da Guerra” [TIM, n.d.].

Por meio das evoluções constantes dos terminais móveis e das gerações de sistemas celulares, os usuários passaram a contar com recursos cada vez mais poderosos, como por exemplo, o *Wireless Application Protocol* (WAP), customizações do som de recebimento de chamadas (*ringtones*), ferramentas de mensagens instantâneas, internet e dentre outros [MANTOVANI, 2006; ALENCAR, 2007; TIM, n.d.].

O WAP consiste em um ambiente análogo ao da internet, ou seja, ele é acessado por meio de um navegador ou *wap-browser* e, ao informar um endereço válido, uma página é exibida. Contudo, ele possui limitações nos elementos gráficos utilizados na construção dessa página em decorrência de poucos recursos que o protocolo e a linguagem *Wireless Markup Language* (WML) oferecem [ALENCAR, 2007; TIM, n.d.].

Uma outra fonte de receita das operadoras dentro do contexto de VAS refere-se à disponibilidade de toques musicais para seus usuários ou *ringtones*, que possibilitam que os terminais móveis sejam customizados com um som musical no momento que recebem uma chamada. Esses *ringtones* possuem três formatos: os monofônicos, os polifônicos e os toques reais (*true tones*). Os monofônicos são toques representados por um único instrumento musical e sem qualquer reprodução de voz; os polifônicos possibilitam que os toques musicais sejam representados por mais de um instrumento musical ao mesmo tempo num formato *midi*, mas também sem qualquer recurso de voz e; os *true tones* emitem sons de músicas reais ou trechos delas em formatos MP3 e similares [MANTOVANI, 2006; TIM, n.d.].

Outro canal de interação entre usuários, além do SMS e MMS, refere-se às mensagens instantâneas ou *instant messages*, as quais são trocadas por meio da instalação do aplicativo *Windows Live*. Essa ferramenta, depois de instalada, possibilita o cadastro da rede de amigos e o respectivo bate-papo por mensagens de texto entre eles [TIM, n.d.].

5 Relacionamento da Terceira Idade com Celular

A utilização do celular é bastante difundida e crescente entre a população brasileira; em outubro de 2010, o Brasil atingiu a marca de mais de um celular por habitante, totalizando assim, mais de 190 milhões de terminais [ANATEL, 2010]. Acompanhando esse crescimento da população versus o celular, os idosos também estão presentes; no mesmo ano, esse público cresceu 7% em relação ao ano anterior de 2009 (Figura 10) [CETIC, 2010].

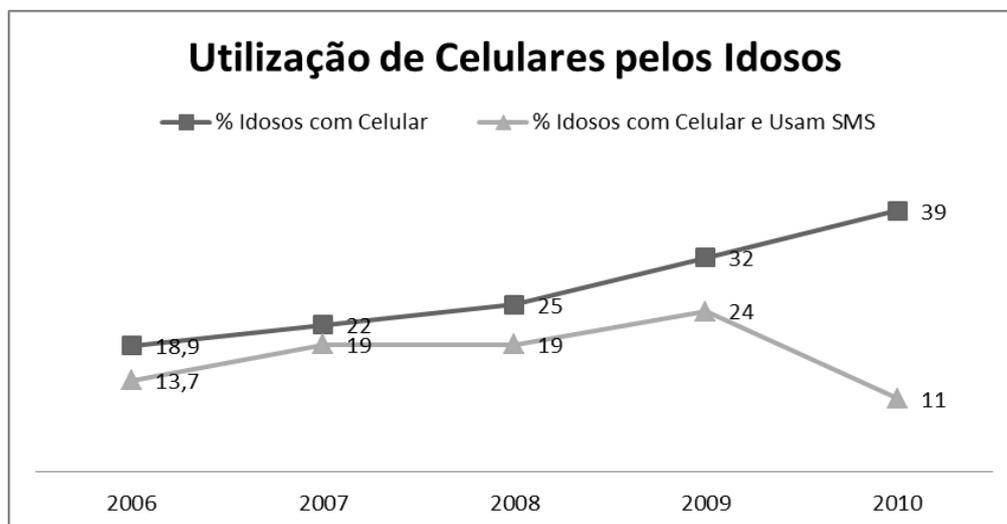


Figura 10 – Utilização de celulares pelos idosos: em 2010, 39% dos idosos possuem celular e 11% dos idosos utilizam SMS - Fonte: Adaptado de Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação: consolidação de dados [CETIC, 2010]

Entretanto, apesar do crescimento dos idosos que utilizam o celular nos últimos anos e os novos recursos nos modelos desses dispositivos móveis (VAS), a proporção desse público na utilização do envio de mensagens de texto (SMS), mesmo sendo lançado há mais de 10 anos atrás no Brasil pela BCP Telecomunicações, ainda é pouco difundida: somente 11% desses idosos utilizam esse recurso; número que também teve uma redução de 13% em 2010 (Figura 10) [TELECO, 2004; CETIC, 2010].

Para o idoso, o serviço pode tornar-se importante, por exemplo, ao utilizá-lo no recebimento de mensagens de lembretes de medicamentos e confirmação de consulta junto ao médico. Inclusive, o aplicativo "MobileCare Edição TIM" disponibiliza para a secretária do médico uma ferramenta de envio de lembrete de consulta médica para os pacientes por meio de SMS, onde o paciente confirma ou não por este canal a respectiva presença em seu consultório [TIM, n.d.].

Como exemplo de como o público de idosos pode se beneficiar de SMSs pode-se citar o caso do fabricante de aparelho "CellDesign", que desenvolveu um dispositivo móvel visando este público. O celular desenvolvido possui um botão "SOS" atrás para que, em qualquer imprevisto ou emergência, o usuário acione essa função, sendo então enviado um SMS de alerta para os contatos pré-definidos no aparelho (Figura 11) [CELL-DESIGN, n.d.].



Figura 11 – Aparelho Celular da CellDesign com Botão SOS (CELLDESIGN, n.d.).

Referências

ABREU, Leonardo Marques de; MORAES, Anamaria de. **Usabilidade de telefones celulares com base em critérios ergonômicos**. 2005. 294 f. Dissertação (Mestrado)-Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2005.

ALENCAR, M. S. **Telefonia Celular Digital**. 2ª ed. São Paulo: Editora Érica, 2007.

ANATEL. Agência Nacional de Telecomunicações. **Celulares Ultrapassam Fixos**. 12 set. 2003. Disponível em: http://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?numeroPublicacao=60002&assuntoPublicacao=Celulares%20ultrapassam%20fixos%20em%20torno%20de%20um%20milh%E3o&caminhoRel=null&filtro=1&documentoPath=biblioteca/releases/2003/release_12_09_2003.pdf. Acesso em: 23 out. 2011.

_____. Agência Nacional de Telecomunicações. **Celulares no País**. 18 nov. 2010. Disponível em: <http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalNoticias.do?acao=carregaNoticia&codigo=21613>. Acesso em: 09 out. 2011.

ASSISTIVA. Portal Nacional de Tecnologia Assistiva. **Catálogo Nacional de Produtos de Tecnologia Assistiva**. Disponível em: <http://www.assistiva.org.br/catalogo/iso>. Acesso em: 22 out. 2011.

BELL, A. G. On the Production and Reproduction of Sound by Light, American Journal of Sciences, Third Series, vol. XX, n°118, Oct. 1880, pp. 305- 324. Disponível em: <http://histv2.free.fr/bell/bell5.htm>. Acesso em: 23 out. 2011.

BERNAL, P. S. M.. **Comunicações Móveis: tecnologia e aplicações**. São Paulo: Editora Érica, 2002.

BESSA, A. T.; RIBEIRO, B. B.; LEAL FERREIRA, S. B. **Framework de Interação Web com uso de Agentes Inteligentes**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO, Departamento de Informática Aplicada; 2011. Vol. 5, No. 0009/2011.

BRASIL. Lei Nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Dispõe sobre o estatuto do idoso e dá outras providências. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Poder Executivo, Brasília, DF, 03 out. 2003.

CELLDESIGN. **Soluções para Idosos**. Disponível em: <http://www.celldesign.com.br>. Acesso em: 10 out. 2011.

CETIC. Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação. **Pesquisas e Indicadores 2010**. Disponível em: <http://www.cetic.br/pesquisas-indicadores.htm>. Acesso em: 09 out. 2011.

EMAG. Programa de Governo Eletrônico Brasileira. **e-MAG - Modelo de Acessibilidade de governo Eletrônico**. 18 jan. 2005. Disponível em: <http://governoeletro-nico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG>. Acesso em 14 nov. 2011.

GONÇALES, Marco Antonio Damiani. **Experiência do usuário idoso na Internet: o capital técnico e a evolução do conhecimento em TI através de redes sociais**. Rio de Janeiro: UNIRIO, 2011. 198f (Dissertação de Mestrado em Informática) – Programa de Pós-Graduação em Informática, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

FILIZOLA, M.; ROSE, L. **“será que ainda consigo?”: a questão da acessibilidade do idoso na internet**. Pontifícia Universidade Católica – PUC/Rio. DAD, 2007. Disponível em http://www.dad.puc-rio.br/dad07/arquivos_downloads/86.pdf. Acesso em: 16 out. 2011.

FOLEY, J. D. et al. *Computer graphics: principles and practice*. 2 ed. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1997.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2010**. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 09 out. 2011.

LEAL FERREIRA, S. B. e NUNES, R. R. *e-Usabilidade*, Rio de Janeiro: Editora LTC. 2008

LEITE, R. C. B. O. **O idoso dependente em domicílio**. Salvador, 1995. 146f (Dissertação de Mestrado em Enfermagem) - Faculdade de Enfermagem, Universidade Federal da Bahia, Bahia, 1995.

LIFESTYLES. **A história da rede sem fio**. Disponível em: <http://www.lifestyles.com.br/index.htm/2009/09/a-historia-da-rede-sem-fio/>, 2009. Acesso em: 23 out. 2011.

MANTOVANI, Camila Maciel C. Alves. **Info-entretenimento na telefonia celular: informação, mobilidade e interação social em um novo espaço de fluxos**. Belo Horizonte, 2006. 152 f. (Dissertação de Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2006.

MOREIRA, Morvan de M. **Envelhecimento da população brasileira**. Belo Horizonte: CEDEPLAR-UFMG, 1997 (Tese de Doutorado), Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 1997.

NASCIMENTO, Juarez de. **Telecomunicações**. 2ª Ed. São Paulo: Editora Makron Books, 2000.

NIELSEN, J. *Usability Engineering*. Academic Press, London, 1993.

REDL, S. M.; WEBER, M. K.; OLIPHANT, M. W. **An Introduction to GSM**, Artech House Inc. Norwood, 1995, 380p.

TELECO. **O Mercado de Wireless Messaging**. 30 ago. 2004. Disponível em: <http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialmwm/default.asp>. Acesso em: 12 out. 2011.

_____. **Telefonia Celular no Brasil**. 15 jan. 2007. Disponível em: <http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialcelb/default.asp>. Acesso em: 23 out. 2011.

_____. **Gerações de Sistemas Celulares**. 20 set. 2010. Disponível em: <http://www.teleco.com.br/tecnocel.asp>. Acesso em: 24 out. 2011.

THATCHER, J. et al. *Web accessibility: Web standards and regulatory compliance*. New York: Friends of ED, 2006.

TIM. Telecom Italia Mobile. Disponível em: <http://www.tim.com.br>. Acesso em: 29 out. 2011.

W3C. *Media Queries*. Disponível em: <http://www.w3.org/TR/css3-mediaqueries/>. Acesso em: 22 out. 2011.

WAI. Web Accessibility Initiative. *Introduction to Web Accessibility - 2.0*, 2005. <http://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php>. Acesso em: 22 out. 2011.