



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

Relatórios Técnicos
do Departamento de Informática Aplicada
da UNIRIO
n°0011/2009

M-Commerce e M-Business: um panorama da Computação Móvel e suas perspectivas

Patricia Zamprogno Tavares
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

M-Commerce e M-Business: um panorama da Computação Móvel e suas perspectivas

Patricia Zamprogno Tavares, Simone Bacellar Leal Ferreira ¹

¹Depto de Informática Aplicada – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

patricia.tavares@uniriotec.br, simone@uniriotec.br

Resumo. Este trabalho aborda um paradigma que vem crescendo nos últimos anos: a computação móvel. As transações comerciais na *Internet (e-business)* tendem cada vez mais para os dispositivos móveis (*m-business*), visto que estes equipamentos têm a capacidade de acessar informações em qualquer lugar e a qualquer momento. O ambiente corporativo também está ganhando produtividade em seus negócios eletrônicos (*e-business*) com a computação sem fio (*m-business*). Alguns estudiosos preferem dizer que o *m-business* é uma evolução do *e-business*, assim como o *m-commerce* é a evolução do *e-commerce*. É importante salientar que existem algumas particularidades nestes equipamentos, que devem ser levadas em consideração no desenvolvimento de projetos e que a usabilidade é uma necessidade absoluta, visto que seu mau uso pode implicar em sua rejeição. Para confirmar esta tendência, são citados também dados atuais de pesquisas de vários institutos, tornando óbvio que esta nova realidade está cada vez mais presente em nosso cotidiano.

Palavras-chave: computação móvel, *m-business*, *e-business*, computação ubíqua, usabilidade em dispositivos móveis.

Sumário

Introdução	6
1 Comércio Eletrônico	4
2 O Comércio Eletrônico é seguro ?	5
3 A evolução da tecnologia até a computação móvel	6
4 Algumas particularidades dos dispositivos móveis	7
5 A usabilidade nos dispositivos móveis	8
6 Utilizando a computação móvel para expandir os negócios	9
7 O futuro da computação móvel	10
8 Conclusão	12
Referências Bibliográficas	13

Introdução

A *Internet* vem tomando espaço em nossa vida desde a metade dos anos 90 e junto com ela os equipamentos vêm tornando-se cada vez mais acessíveis financeiramente. A partir disso, as empresas foram percebendo que seus negócios poderiam gerar lucros maiores se eles se tornassem negócios digitais, com aplicações conhecidas como comércio eletrônico (*e-commerce*) e negócios eletrônicos (*e-business*). Atualmente, após a onda do *e-commerce* e do *e-business*, podemos observar que estamos migrando para um novo fenômeno: a migração estrutural para o *mobile business* (*m-business*) ou computação móvel. [ALVERGA, 2004]

A computação móvel é um paradigma computacional que tem como objetivo prover o usuário acesso permanente a uma rede fixa ou móvel independente de sua posição física. É a capacidade de acessar informações em qualquer lugar e a qualquer momento. Este paradigma também recebe o nome de computação ubíqua ou computação nômade. [LOUREIRO, 2003]

O termo computação ubíqua foi usado pela primeira vez pelo cientista de informática americano *Mark Weiser* (1952 – 1999) em 1988 e publicado em 1991 no seu artigo *The Computer for the 21st Century*. É um campo da Computação relativamente novo e seu objetivo é tornar a interação homem-máquina “invisível”, ou seja, de uma forma que as pessoas nem percebam que estão dando comandos a um computador. Ela já é uma realidade comprovada pelos benefícios que a **Computação Móvel** trouxe aos usuários. Celulares com acesso à *Web*, Laptops, Redes WIFI, Lousas Digitais, *I-Pods* e o maior expoente de todos, o *I-Phone*, permitem ao mais leigo, sem perceber, a utilização **a qualquer momento e em qualquer lugar** de um sistema de computação, através de um software e/ou uma interface. [PORTELLA, 2007].

A computação móvel está crescendo exponencialmente e vai se tornando o paradigma computacional dominante no futuro. Dispositivos móveis, também chamados genericamente de *handhelds*, estão aparecendo de diversas formas. Como exemplo, temos os PDAs (*Personal Digital Assistants*), os telefones celulares e vários outros tipos de dispositivos. Além disso, dispositivos móveis estão sendo fabricados com outras facilidades, funcionalidades e interfaces como GPS (*Global Positioning System*), tocadores de áudio e câmeras fotográficas digitais, jogos eletrônicos e placas de comunicação sem fio multi-protocolos, que facilitarão a comunicação entre diferentes tipos de dispositivos e infraestruturas de comunicação. O mercado desses dispositivos está crescendo e sendo usado em aplicações que envolvem negócios, indústria, escolas, hospitais, lazer, etc. [LOUREIRO, 2003]

1 Comércio Eletrônico

Nos últimos anos, a expressão comércio eletrônico tomou um vulto extraordinário no mundo *on-line*. Nas páginas da *Internet* e nos planos de negócios das grandes “lojas de cimento e tijolo”, como são chamadas tecnicamente as lojas físicas, não faltou espaço para as previsões exageradas de vendas *online*. O levantamento INFO100 da Revista INFO mostra que nada menos de 25,6 bilhões de reais circularam pelos domínios da *Web* brasileira no ano 2000, em forma de B2C, de B2B e de investimentos *online*. [FORTES, 2002]

Seguindo estes resultados, é primordial a capacitação das empresas ao comércio eletrônico, senão elas estarão condenadas a não sobreviver. Nem no exterior, nem no Brasil. [BBC, 2008]

Segundo a última edição da *Web-shoppers*, publicação elaborada semestralmente pela empresa *eBit*, o desempenho do Comércio Eletrônico para bens de consumo em 2007 foi excelente. O faturamento teve um crescimento de 43% em relação a 2006 e o número de e-consumidores cresceu 9,5 milhões, com acréscimo de 2,5 milhões de novos compradores. Para ilustrar a dimensão disso, hoje apenas uma das lojas, a Magazine Luiza, que nem é a maior do mercado, fatura mais que todo o setor conseguia há sete anos atrás. [WEB-SHOPPERS, 2008]

Pressupõe-se de que você precisa de um computador pessoal para se ligar à *Internet*, mas, nos próximos dois anos, isso vai mudar dramaticamente. O principal aparelho que as pessoas vão usar para acessar a *Internet* daqui a dois anos não vai ser o computador, vai ser o telefone celular. O celular vai levar a um avanço no comércio eletrônico num ritmo mais rápido do que se poderia imaginar. [BBC, 2008]

2 O Comércio Eletrônico é seguro ?

O consumidor ainda tem medo do Comércio Eletrônico por questões de segurança na *Internet*. *Mark Jarvis*, quando era vice-presidente do *Oracle Corporation*, afirmou que este tipo de comércio ainda não era 100% seguro, mas era mais seguro comprar na *Internet* do que andar na rua e correr o risco de ser assaltado, de ter, por exemplo, o cartão de crédito roubado. “Há mais segurança na *Internet* que no mundo físico”, disse ele. [BBC, 2008]

Uma pesquisa da Folha de São Paulo mostra que os *e-buyers* das classes C, D e E já são maioria em São Paulo. Os itens mais comprados não semelhantes aos que já vinham sendo consumidos por outras classes, como equipamentos de informática, eletrônicos, livros, CDs e DVDs. Mas a sensação de insegurança é o maior obstáculo para o crescimento. Nas classes C, D e E, mais de 50% dos consumidores dizem que comprar pela internet nunca é seguro, contra 35,9% da A e 40,3% da B. [HAVRO, 2007].

Quando era diretor de Marketing da *Americanas.com*, Frederico Monteiro afirmou que as barreiras que o *e-commerce* enfrenta não são por causa de falta de segurança, a grande questão é cultural. Ele disse que as pessoas ainda não têm o hábito de fazer compras pela *Internet*, e muitos alegam o medo de usar o cartão de crédito como uma das razões para isso. Afinal, comprar pela *Web* é uma coisa nova e tudo o que é novo causa um pouco de receio a princípio. {REVISTA TI, 2000}

Para tentar minimizar e até eliminar o medo das compras *on-line* para impulsionar o *e-commerce*, algumas empresas de *Internet*, dentre elas o *Submarino*, *iG* e *Americanas.com*, criaram o selo Internet Segura (<http://www.internetsegura.org>). O selo funciona como um controle de qualidade para sites de *e-commerce* e quem recebê-lo vai ter o reconhecimento de que suas políticas de segurança e privacidade são eficientes. A intenção é dar maior credibilidade ao mercado e divulgar o seu amadurecimento, conquistando a confiança dos usuários e atrair consumidores em potencial.

3 A evolução da tecnologia até a computação móvel

A comparação entre o *m-commerce* e o *m-business* pode ser feita da mesma forma que é considerada como uma evolução ou um novo passo, a passagem do *e-commerce* para o *e-business*. No *e-commerce*, as aplicações *Web* permitem transações comerciais, para o público em geral, também empresas, mas estas como clientes caracterizando-a como uma relação B2C (*Business-to-Consumer*). O *e-business* veio alterar as bases da relação entre as empresas, dentro da cadeia de suprimentos, com aplicações que interligam diretamente, vários elos da cadeia, desta forma caracterizando o B2B (*Business-to-Business*). Seguindo essa linha de raciocínio, o *m-business* pode ser visto como sendo a relação direta entre empresas através de aplicações móveis e o *m-commerce* como sendo a possibilidade de que qualquer pessoa possa realizar transações eletrônicas através de um *hotspot* ou de telefonia celular. [ALVERGA, 2004] A figura 1 mostra um resumo destas comparações [EBS, 2008].

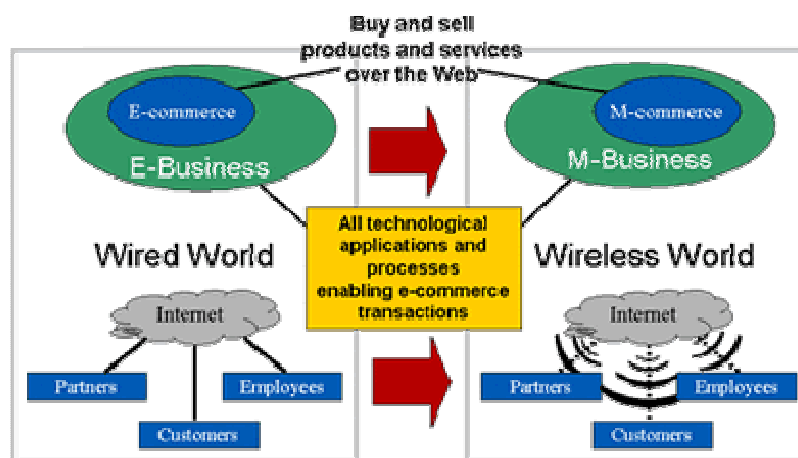


Figura 1

O paradigma de computação móvel é uma evolução natural quando analisamos os outros paradigmas que foram e são usados até hoje, como pode ser visto na figura 2. Na década de 1960, o paradigma que prevaleceu foi o de processamento em lote (*batch*), onde o usuário preparava, submetia e recebia seu *job* sem ter nenhum contato com o ambiente computacional. Na década de 1970 surge o sistema computacional multitarefa e o teleprocessamento. O usuário passa a ter acesso ao computador através de terminais remotos. É a época do surgimento do CPD – Centro de Processamento de Dados, que ainda é utilizado até hoje. No início da década de 1980 começa a ser difundido em larga escala o computador pessoal, que passa a ser o paradigma dominante daí em diante, principalmente com o desenvolvimento do hardware associado a esse tipo de computador. Na década de 1990, os computadores pessoais passam a ser utilizados em larga escala em todas as atividades humanas, com a característica de estar conectados a alguma rede, principalmente a *Internet*, que passa a ser a infraestrutura de rede de abrangência global mais utilizada pelas pessoas. [LOUREIRO, 2003]

A figura 2 explica brevemente a evolução dos parques tecnológicos nas últimas décadas. [TAURION, 2002]

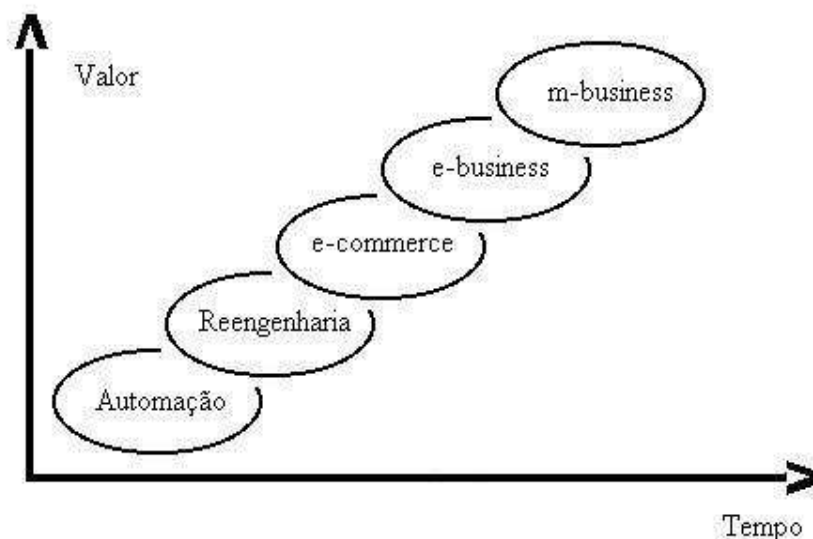


Figura 2

Uma diferença importante entre o paradigma de computação móvel e os anteriores, como mostrado na figura 2 e discutidos acima, é a interação entre esse paradigma e as diversas áreas da Ciência da Computação e, mesmo do conhecimento humano. A computação móvel não é um paradigma que trata exclusivamente de questões ligadas às áreas de sistemas distribuídos e redes de computadores. Na verdade, é um paradigma que trata de “todas” as áreas da Ciência da Computação. Por exemplo, o projeto de circuitos integrados deve ser feito considerando o consumo de energia; sistemas operacionais devem possuir outras funções de gerenciamento específicas para dispositivos móveis como capacidade limitada de memória e processamento; linguagens de programação e compiladores devem ser projetados em função das características desse ambiente; bancos de dados devem considerar novos mecanismos de integridade e sincronização de dados; engenharia de software deve propor novos princípios de desenvolvimento para a área como projeto de interface homem-máquina; e em outras áreas existem questões similares. Além disso, outras áreas, como Psicologia e Sociologia, têm um papel importante em Computação Móvel por definir novas formas de uso da tecnologia de processamento e comunicação de dados. [LOUREIRO, 2003]

4 Algumas particularidades dos dispositivos móveis

É importante observar que a mobilidade relaciona-se com a portabilidade, como, por exemplo, acessar *e-mails* através de um *smartphone* de qualquer lugar. Mas esta mobilidade não significa dizer que o equipamento tenha sempre uma “conexão ligada”. Dada uma série de aspectos e padrões tecnológicos ainda em desenvolvimento, é possível se observar duas formas da conexão entre um usuário em um local remoto e a sua empresa, por exemplo: *on-line* (sempre conectado) e *off line* (conectado quando solicitado). O entendimento destas duas situações possíveis será primordial para se projetar a aplicação de *m-business* e até entender limitações e possibilidades de expansão das aplicações. [ALVERGA, 2004]

Outra forma de conexão móvel é via *handheld*, também chamado de PDA (*Personal Digital Assistant*) desde que possa ter acesso à *Internet*. Os *handhelds* são aparelhos do tamanho de um bolso capazes de manipular dados eletrônicos. Mas esta categoria de equipamento vem perdendo sua força no mercado, não por limitações de suas utilidades, mas por um fenômeno que também vai aos poucos diminuindo também o poder de vendas de aparelhos celulares, que é a convergência para um único dispositivo, chamado de *smartphone*. Este equipamento alia as capacidades de processamento e armazenamento de dados de um *handheld* aos recursos da telefonia móvel, sendo, portanto, a evolução natural destes dois dispositivos. [ALVERGA, 2004]

As linguagens para ambientes móveis são, na maior parte das vezes, subconjuntos de suas equivalentes para ambientes fixos, e os recursos físicos dos dispositivos e ambientes móveis são mais limitados quando comparados com os similares infra-estruturados (telas menores, entrada de dados limitada, e largura de banda menor). O desenvolvedor precisa ter isto em mente ao projetar um aplicativo direcionado a um ambiente móvel, pois eles são completamente diferentes de *desktops*. [LOUREIRO, 2003]

5 A usabilidade nos dispositivos móveis

As pessoas não usam aplicações móveis para acessar a mesma informação ou executar as mesmas funções que elas fariam com um computador fixo. Isso se deve às restrições do hardware do dispositivo móvel (tela menor, entrada de dados limitada, energia limitada, mobilidade), características do ambiente de comunicação sem fio (largura de banda menor, taxa de *bits* errados maior), e pagamento pelos serviços. Logo, a habilidade, capacidade, e disponibilidade de um usuário acessar e processar informações são menores. Isto significa que um dos aspectos mais importantes no desenvolvimento de aplicações móveis é a usabilidade. [LOUREIRO, 2003]

Em 2006, uma pesquisa com 1484 usuários foi feita na Grã Bretanha mostrando que a má usabilidade implica em rejeição da *Internet* móvel. Ela afirma que 73% das pessoas que têm acesso à *Internet* pelos seus celulares não o utilizam. Uma das razões por não usarem a *Internet* via celular é o lento carregamento das páginas que os deixam frustrados (38%), problemas com a navegação dos *websites* (27%) e a inacessibilidade total de alguns sites via celular. No entanto, 90% deles disseram que usariam a *Internet* se o tempo de carregamento fosse rápido e não gastassem muito tempo até chegarem ao conteúdo. Se estas melhorias na usabilidade ocorressem, 70% afirmaram que usariam *e-mail* e 47% acessariam notícias e esporte. Mesmo o acesso por PDA, onde a *Internet* é mais rápida, ainda é considerado difícil acesso por causa do *display* pequeno e navegação mal feita de conteúdo de alguns sites. A busca na *Internet* móvel também é diferente: a pesquisa mostra que a maioria busca por mapas (49%) e esportes e notícias (47%). [LIGHT, 2006]

No projeto de aplicações, principalmente para a *Web*, a navegação intuitiva e a identificação de conteúdo são considerações importantes. No caso de aplicações móveis são necessidades absolutas. Normalmente, usuários em ambientes fixos ficam mais concentrados enquanto ambientes móveis tendem a distrair mais as pessoas em função das outras atividades que ocorrem ali. Uma possível estratégia para avaliação de usabilidade é criar projetos de tela da interface a ser usada, considerando o objetivo do serviço, a audiência alvo, cenários de uso e restrições técnicas. Os diversos detalhes do

projeto de cada tela devem ser estudados cuidadosamente, utilizando, principalmente, informações fornecidas pelos usuários. [LOUREIRO, 2003]

A computação móvel possui três características principais que afetam a usabilidade de uma aplicação móvel: a comunicação sem fio, a mobilidade e a portabilidade. Esse ambiente possui uma largura de banda baixa e instável (alta variação), redes heterogêneas, riscos de segurança, baixa autonomia de energia e pouca capacidade de armazenamento dos dispositivos móveis, além de pequenas interfaces de usuário. Tudo isto dificulta a interação do usuário e obriga a utilização de técnicas de adaptação para se melhorar a interface e, conseqüentemente, a interação. Se uma interface é ineficaz, as funcionalidades e a utilidade do sistema ficam limitadas; os usuários tornam-se confusos, frustrados e irritados; desenvolvedores perdem credibilidade; e a organização é penalizada com altos custos de suporte [NOLAN, 1992].

Em [Brewster and Cryer, 1999] é apresentada uma proposta para superar o limite de espaço da tela em *handhelds*: reduzir o tamanho dos elementos gráficos e apresentar a informação através do som.

O bom entendimento da relação usuário-aplicação é essencial para a construção de um sistema que possua boa usabilidade e adaptabilidade. Há aplicações que podem ser personalizadas e outras que devem ser genéricas. O que diferencia uma da outra é justamente a natureza das tarefas disponíveis em tais aplicações. Seja como for, uma análise de tarefas certamente produzirá um conjunto muito diferente de tarefas em relação a um aplicativo *desktop* comum [LANDAY, 1993].

6 Utilizando a computação móvel para expandir os negócios

A vantagem do *m-commerce* em comparação ao *e-commerce* é a facilidade de se obter informações eletronicamente a qualquer hora, em qualquer lugar. [CHEN, 2005] Com acesso 24/7 (24 horas por dia, 7 dias por semana), é imprescindível a rapidez de assimilação de novas tecnologias e cada vez mais a resposta aos usuários deverá ser direta e interativa [MONTEIRO, 2008].

As empresas estão usando as tecnologias sem fio para ganhar produtividade e vender mais. Por exemplo, a fabricante de medicamentos *Medley* conseguiu reduzir em 80% a perda de pedidos colhidos por seus vendedores nas farmácias. Em apenas nove meses, a empresa deu um salto de mais de 400% em suas vendas. Na Mapfre Seguros, uma combinação de tecnologia celular com o sistema de satélites GPS vem ajudando a empresa a recuperar 80% dos veículos roubados de seus clientes. [SPOSITO, 2008]

Os bancos também são grandes investidores no *m-commerce*. No último ano, houve um crescimento de 50% nas adesões de clientes nos serviços do Banco do Brasil pelo celular. Hoje são 520 mil usuários cadastrados, que fazem 31 milhões de transações por ano pelo celular. Boa parte se concentra nos serviços de consulta de saldo e extrato. Como o celular ainda é um canal novo, é natural que a adoção da ferramenta vá ocorrendo aos poucos. Mas também há clientes que fazem transferências, DOCs e pagamentos. [BALIEIRO, 2008]



Figura 3

De acordo com um estudo da empresa de pesquisas americana *Gartner*, o mercado de mobilidade corporativa deverá ter um crescimento expressivo nos próximos anos. A previsão é que, até 2011, o número de aplicações móveis utilizadas pelos funcionários de empresas em todo o mundo aumente a taxas de 30% ao ano. Ainda segundo a *Gartner*, as vendas mundiais de dispositivos móveis passarão de 1,4 bilhão de unidades em 2010. E os *smartphones* deverão se transformar na grande estrela desse universo: estima-se que serão vendidos 173 milhões de aparelhos desse tipo em 2008 (o que representaria 42% de aumento em relação ao ano passado) e nada menos do que um bilhão em 2010. [SPOSITO, 2008]

Os anúncios da nova versão 2.0 do *iPhone*, da *Apple*, com funções voltadas para a área corporativa e de uma plataforma móvel baseada em *Linux* - a *Android*, desenvolvida por um consórcio liderado pelo *Google* - deverão contribuir para a expansão do mercado de *smartphones*, atualmente dominado pelo sistema operacional *Symbian*, usado pela *Nokia*. [SPOSITO, 2008]

7 O futuro da computação móvel

O que está levando tantas pessoas a mudarem um comportamento tão tradicional como o ato de comprar nas lojas físicas? São inúmeros os fatores, mas dois deles devem se destacar: a conveniência da compra *on-line*, principalmente nas grandes cidades e cidades mais afastadas dos centros distribuidores; e a economia de recursos, uma vez que, invariavelmente, o preço dos produtos adquiridos na *Internet* é menor do que o preço praticado nas lojas físicas. Juntos, esses dois fatores representam uma motivação para a compra *on-line*. [FELIPINI, 2008]

Em contrapartida, um estudo divulgado nos EUA em abril de 2008, mostra que os jovens gastam, em média, 46 dólares por mês em compras na *Internet*, mas 82% ainda preferem comprar em lojas físicas. A maioria dos jovens ainda prefere passear ao fazer as compras. [IDG, 2008]

Com mais de 180 milhões de celulares no Brasil, existem apenas 7 milhões de usuários de internet móvel. As operadoras colocam muito propaganda na mídia, mas não investem na infra-estrutura. Transações que exigem procedimentos complexos de segurança

não são suportadas pela rede celular atual e falta um modelo de negócio para que o setor avance. As redes 3G têm um enorme potencial, mas ainda representam cerca de 1% da base instalada. De acordo com Dorival Dourado, diretor de operações da Serasa, o segmento de entretenimento está mais adiantado nesta área. “Segurança e privacidade são fatores que atrapalham o *m-business*. Para plataforma de negócios ainda não são encontradas opções para implementar a infra-estrutura de segurança”, afirma Dourado [BARRETO, 2008].

Mesmo com ressalvas, as pesquisas mostram o crescimento do *e-commerce* e a tendência é que dispositivos móveis passem a ser usados mais frequentemente, como outros objetos que normalmente carregamos e passem a ser “incorporados” ao nosso dia-a-dia, como pode ser visto na figura 4.



Figura 4

Mas a grande novidade do futuro do *m-commerce* fica por conta do *smartphone* da Apple, o *iPhone*, que possui várias funções: *iPod*, câmera digital, *Internet*, *SMS*, *visual voicemail* e conexão *wi-fi* local. O usuário interage com ele através do toque na tela. Sua nova versão, o *iPhone 3G*, reúne as funcionalidades da primeira versão com a moderna rede de terceira geração, garantindo a navegação em banda larga móvel. Tem GPS embutido e o software *iPhone 2.0*, que roda centenas de aplicativos disponíveis na *Apple App Store*.

Os grandes entusiasmados são os bancos. O Banco do Brasil, Banco Real, Bradesco e Itaú já têm suas páginas preparadas para o acesso via *iPhone*. Apesar de ele ter acabado de chegar oficialmente ao Brasil, o interesse dos bancos tem um grande motivo: o número dos *smartphones* da Apple espalhados pelo Brasil não é pequeno. A Apple anunciou a venda de 6,9 milhões de *iPhones 3G* nos três últimos meses e o volume está cerca de 13% acima das 6,1 milhões de unidades comercializadas em 12 meses do modelo anterior. O *iPhone 3G* foi lançado em 11 de julho e está disponível em mais de 50 países

[REVISTA INFO, 2008]. Além disso, a interface e a forma como o *iPhone* oferece o acesso à *Internet* estimula ainda mais o seu uso para esse fim. [BALIEIRO, 2008]

8 Conclusão

A computação móvel vem surgindo como uma nova proposta de paradigma computacional. O avanço da tecnologia de comunicação sem fio e a crescente utilização de dispositivos portáteis dá início a esta nova fase, onde o usuário pode acessar dados de diferentes pontos de acesso, independente de sua localização ser fixa ou móvel. Devido à sua maior flexibilidade de localização, pode ocasionar grandes mudanças no comportamento social e corporativo.

O comércio eletrônico (*e-commerce*) juntou-se com a computação móvel e expandiu seus limites para ganhar produtividade e vender mais (*m-commerce*). O ambiente corporativo também observou estes benefícios e migrou seus negócios eletrônicos (*e-business*) para a comunicação sem fio (*m-business*). O grande diferencial é a vantagem de se obter informações eletronicamente a qualquer hora, em qualquer lugar, sem o que o equipamento tenha sempre uma “conexão ligada”.

É importante lembrar que os usuários têm comportamentos diferentes ao acessar a mesma informação em aplicações móveis e em um computador fixo. Existem algumas restrições nos dispositivos móveis que devem ser considerações importantes. A usabilidade é um dos aspectos mais importantes no desenvolvimento de aplicações móveis, pois sua má utilização pode resultar em uma rejeição da *Internet* móvel.

Por fim, investimentos devem ser realizados na infra-estrutura e em procedimentos de segurança para que o setor avance e para que os usuários possam ter confiança no uso desta tecnologia.

Referências Bibliográficas

ALVERGA, P.R.; RAMOS, A.S.M. **Evolução, aplicações, barreiras e tendências do M-Business**. XXIV Encontro Nac. de Eng. de Produção, Florianópolis, SC, Brasil, Nov. 2004. Disponível em:

www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2004_Enegep0802_2078.pdf. Acesso em: 17 ago. 2008.

BALIEIRO, S. **Como José Luís Prola Salinas está levando o Banco do Brasil para dentro do celular**. 19 Set. 2008. Disponível em:

<http://info.abril.com.br/profissional/mobilidade/aperte-a-tecla-para-pagar.shtml>.

Acesso em: 22 out. 2008.

_____. **Bancos se rendem ao iPhone**. 29 out. 2008. Disponível em:

<http://info.abril.com.br/corporate/noticias/092008/29092008-4.shtml>. Acesso em: 01 nov. 2008

BARRETO, J. **Ainda falta estrutura para o m-commerce**. 20 out. 2008

Disponível em : <http://info.abril.com.br/aberto/infonews/102008/20102008-39.shl>

Acesso em: 09 nov. 2008

BBC de Londres com a Rádio Eldorado de São Paulo. **Comércio Eletrônico é mais seguro que comprar na rua**. Disponível em:

www.e-commerce.org.br/Artigos/comercio_eletronico_seguranca.htm. Acesso em: 20 out. 2008

BREWSTER, S. and CRYER, P. apud LOUREIRO, A.A.F. **Maximising screen-space on mobile computing device**. In In summary proceedings of ACM CHI'99, ACM Press, Addison-Wesley, Pittsburgh.

CHEN, L.; SKELTON, G. **Mobile Commerce Application Development**. Pennsylvania: Idea Group Inc., 2005. 335 p. Disponível em:

<http://cs.cup.edu.cn/TeacherHomePages/xujunjie/mpc/E-Books/Cybertech.Publishing.Mobile.Commerce.Application.Development.Aug.2005.eBook-DDU.pdf> Acesso em: 20 out. 2008

EBS, E-Business Strategies. **M-Business vs. M-Commerce**.

Disponível em: http://www.ebstrategy.com/mobile/articles/mbus_vs_mcomm.htm

Acesso em: 08 nov. 2008.

FELIPINI, D. **Desempenho do e-commerce em 2007**. Disponível em:

http://www.e-commerce.org.br/Artigos/Comercio_eletronico_2007.htm. Acesso em: 18 out. 2008

FORTES, D.; BOTTONI, F.; VENTURA, G. **Conheça os 100 nomes que dominam o B2C, o B2B e os investimentos online no Brasil**. Mai. 2002. Disponível em:

http://info.abril.com.br/edicoes/182/arquivos/1979_1.shl Acesso em: 20 out. 2008

HAVRO, A. **Classes C, D e E já são maioria no e-commerce de São Paulo**. 10 dez. 2007. Disponível em: <http://www.andrehavro.com/2007/12/10/classe-c-domina-e-commerce-em-sao-paulo>. Acesso em 08 nov. 2008

IDG Now. **Maioria dos jovens prefere lojas físicas à Internet nos EUA**. 02 Jul. 2008. Disponível em: <http://idgnow.uol.com.br/Internet/2008/07/02/maioria-dos-jovens-prefere-lojas-fisicas-a-Internet-nos-eua>. Acesso em: 18 out. 2008.

LANDAY, J. apud LOUREIRO, A.A.F. **User interface issues in mobile computing**. In *4th Workshop on Workstation Operating Systems (WWOS-IV)*, pages 40–47, Napa, CA, EUA. 1993

LIGHT, A. **Poor Usability implicated in Rejection of Mobile Internet**. Ago. 2006. Disponível em: <http://www.usabilitynews.com/news/article3357.asp>. Acesso em: 11 jun. 2008.

LOUREIRO, A.A.F. et al. **Comunicação Sem Fio e Computação Móvel: Tecnologias, Desafios e Oportunidades**. Minicurso apresentado no Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. Campinas, SP. Ago. 2003. Disponível em: <http://homepages.dcc.ufmg.br/~loureiro/cm/docs/jai03.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2008

MONTEIRO, L.; **O m-business veio para ficar**. Disponível em: http://www.pt.capgemini.com/imprensa/opiniao/2000/opiniao_02062000. Acesso em: 01 nov. 2008.

NOLAN, N. apud LOUREIRO, A.A.F. **Managing End-User Computing**. Boston: Nolan, Norton & Co. 1992

PORTELLA, C.R.R. **Computação Ubíqua como construir interfaces invisíveis**. 2007. Disponível em: <http://bsi.cneccapivari.br/?q=node/41>. Acesso em: 01 nov. 2008.

REVISTA INFO. **Apple vende 6,9 milhões de iPhones**. 22 out. 2008. Disponível em: <http://info.abril.com.br/aberto/infonews/102008/22102008-1.shl>. Acesso em: 22 out. 2008

REVISTA TI. **E-commerce seguro**. 11 dez. 2000. Disponível em: http://www.timaster.com.br/revista/materias/main_materia.asp?codigo=265&pag=2

SPOSITO, R. **Como as empresas estão usando as tecnologias sem fio para ganhar produtividade e vender mais**. 31 Jul. 2008. Disponível em: <http://info.abril.com.br/corporate/mobilidade/mobilidade-com-resultados.shtml>. Acesso em: 18 out. 2008.

TAURION, C. apud LOUREIRO, A.A.F. **Internet Móvel: tecnologias, aplicações e modelos**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

Web-Shoppers. **Hábitos e tendências de consumo pela Internet**. Publicação da e-bit. São Paulo, 18ª edição, Jul. 2008. Disponível em: <http://www.webshoppers.com.br>. Acesso em: 26 out. 2008.