

2 Telefonia celular e desenvolvimento

2.1. Democratização da tecnologia

Apesar de o Brasil ainda sofrer com problemas como falta de moradia e saneamento básico, o acesso ao crédito combinado com uma pequena queda nos preços possibilitaram a aquisição de diversos bens duráveis pelas classes populares. É “algo que não se podia imaginar há 25 anos: não apenas a TV e a geladeira, mas, em muitos casos, também o telefone, o DVD, o computador, o microondas e as máquinas de lavar estão presentes na maioria dos lares brasileiros” (Parente *et al.*, 2008). Foi a expansão do “efeito Casas Bahia”, de poder comprar um produto dividido em inúmeras vezes, que tornou viável e estimulou o consumo por quem tem um orçamento mensal mais reduzido e bem contado. Em junho de 2009, o Plano Real comemorou 15 anos do início de um período de estabilidade econômica que foi condição fundamental para a ampliação de concessões de créditos para pessoas de classes com menor poder aquisitivo.

Em um período de 10 anos, entre 1995 e 2005, a quantidade de domicílios com telefone fixo mais que triplicou, pulando de 22,4% para 71,6%, decorrente em grande parte do aumento na oferta de prestação deste serviço (Parente *et al.*, 2008). Em 2005, segundo dados da PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio), as residências com moradores que possuíam telefone celular representavam 59,3% (Parente *et al.*, 2008). Para ambos os casos, as privatizações ocorridas no Governo Fernando Henrique Cardoso, apesar de inúmeras críticas, podem ter tido relevância para o movimento de ampliação da quantidade e qualidade dos serviços de comunicação ofertados no Brasil. Já no Governo Lula, houve um maior incentivo para programas sociais como o “Computador para todos”, o “Computador na sala de aula” e apoio para o estabelecimento de telecentros comunitários. (Barros, 2008)

Entretanto, a pesquisadora Carla Barros (2008) observou que, apesar de gratuitos, os telecentros, que pretendem realizar inclusão digital através da oferta de acesso à Internet, não vivem cheios e com fila na porta como acontece nas

lan houses, onde o acesso é pago. Uma das justificativas encontradas pela pesquisadora é que, ao contrário dos telecentros, nas *lan houses* há uma maior liberdade de acesso a *sites*, como os de redes sociais, e ao uso de jogos. A pesquisadora observou também a formação de um ambiente de alta sociabilidade nesses espaços que servem de ponto de encontro de amigos, para realização de festas de aniversários, divulgação de execução de serviços pela Internet e, até mesmo, para compra em *sites* de comércio eletrônico com uso do cartão de crédito do estabelecimento para depois o cliente pagar à *lan house*, utilizando um carnê. Uma pesquisa do Comitê Gestor de 2006 (CETIC.br, 2009) mostrou que apenas 6,4% dos internautas das classes D e E e 4,13% dos usuários da classe C recorriam a esses ambientes gratuitos. A mesma pesquisa indica que as *lan houses* são usadas por 48% dos internautas das classes C, D e E. Percebendo este movimento, algumas entidades, como o CDI (Comitê para Democratização da Informática), já começaram a utilizar as *lan houses* como ambientes para auxiliar seu trabalho de democratização da informática. Acredita-se que a característica do comportamento de relacionamento e sociabilização, existente nas classes populares, possa ter influenciado o uso da tecnologia nesses ambientes. Essa e outras características de comportamento desse grupo social serão mais aprofundadas no próximo capítulo.

Além das ações do Governo Federal, os esforços regionais de algumas prefeituras e governos, como o do Rio de Janeiro, estão criando áreas com rede sem fio e centros de informática em comunidades de baixa renda, como as do morro Dona Marta e da Cidade de Deus. Essas iniciativas permitem, por meio do aprendizado e uso da tecnologia, até então inacessíveis a esses moradores, gerar novas perspectivas de crescimento pessoal e profissional, assim como o resgate da cidadania em locais antes redutos do crime e abandono.

Em meados da década de 90, a cidade de Pirai, no estado do Rio de Janeiro, teve um grande contingente de desempregos por ocasião da privatização da Companhia de Energia Light. Assim, como parte de um programa de recuperação econômica promovido pela Prefeitura da cidade, foi implantado o projeto Pirai Digital, que tornou, entre outras coisas, a cidade a primeira do Brasil com plena cobertura de Internet sem fio gratuita. Além disso, também foram implementados telecentros, quiosques públicos e ambientes de aprendizagem informatizados para atender gratuitamente aos cidadãos de Pirai.

Outro projeto de democratização da informática foi iniciado pelo professor do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) e autor do livro *Vida Digital*, Nicholas Negroponte (1995), junto com outros professores da mesma instituição,

com o lançamento mundial, em 2005, do programa OLPC (*One Laptop Per Child* – Um computador por criança). O programa declara como missão:

“Capacitar crianças de países em desenvolvimento para aprenderem através do provimento de um computador conectado em cada escola infantil. Para atingir o nosso objetivo, precisamos acreditar no que estamos fazendo e querer ajudar a tornar a educação de todas as crianças do mundo uma prioridade e não um privilégio.”

No Brasil, o programa, que recebeu o nome de UCA (Um Computador por Aluno), começou em 2007, com o apoio público do presidente Lula, porém, entraves burocráticos e problemas na seleção de fornecedores dos equipamentos acabaram atrasando as datas estipuladas.

Prahalad (2005) afirma que os consumidores das classes populares estão com capacidade sem precedentes de acesso a informação e de intercomunicação dentro do seu grupo e indo além dos limites de seu reduto, permitindo o estabelecimento de novos padrões de comunicação.

Ainda segundo o autor, o mercado potencial e as altas taxas de crescimento fazem dos mercados dos países em desenvolvimento um fator crucial para expansão da telefonia móvel no mundo. Neste sentido, os provedores de serviços de comunicação estão facilitando a compra de aparelhos e aquisição de serviços pré-pagos. Assim, a disseminação dos dispositivos sem fio, de acordo com Prahalad (2005), é universal.

Apesar de existirem vários projetos de democratização da informática, é o celular, como dito na introdução desta tese, e não o computador pessoal, que está se configurando como a tecnologia na qual os usuários de classes populares ingressarão na sociedade do conhecimento via o domínio de um instrumento interativo de alta tecnologia de acesso à informação. É esta a questão central de um artigo da BBC intitulado “*The Invisible Computer Revolution*” (2009), no qual mostra que se fosse feita uma previsão, há 10 anos, sobre uma plena informatização e ligação das redes para todos os cidadãos do mundo, isso seria agora confirmado se considerarmos que isso de fato aconteceu com a tecnologia do celular e não com a do computador pessoal, que ainda continua financeiramente inviável para muitas pessoas do mundo. Os celulares também se configuram como uma das tecnologias que melhor se encaixam no termo “*Ubiquitous Computing*”, cunhado por Mark Weiser (1999) no PARC (*Palo Alto Research Center*) para se referir às tecnologias presentes de forma ubíqua no dia-a-dia dos usuários, inclusive, na vida dos usuários aos pertencentes às classes populares.

2.2.

A telefonia celular e o desenvolvimento econômico

No Brasil, grande parte da expansão da economia informal deveu-se às novas possibilidades de comunicação proporcionadas pelo celular. A chegada da telefonia celular, principalmente com a multiplicação dos planos pré-pagos, veio a facilitar e viabilizar muitos negócios dos trabalhadores classificados dentro da economia informal. Seus escritórios, agora, não estão e nem têm o custo de um endereço fixo. A própria rua pode ser ponto de contato com seus clientes, mesmo quando durante a execução de seus serviços. Atualmente, o Rio de Janeiro é, segundo análise do IPEA (2007) a partir de dados do IBGE, a região metropolitana que possui o maior percentual deste tipo de trabalhadores por conta própria.

Participação dos empregados por conta própria na ocupação total por região metropolitana
(Em %)

| Período | | RJ | SP | PA | BH | RE | SA | IBGE/PME | CT | Total |
|---------|-----------|------|------|------|------|------|------|----------|------|-------|
| 2007 | Janeiro | 25,1 | 18,8 | 19,4 | 19,1 | 24,4 | 24,0 | 21,1 | n.d. | n.d. |
| | Fevereiro | 25,6 | 18,2 | 19,4 | 19,2 | 23,8 | 24,0 | 21,0 | n.d. | n.d. |

Tabela 2 - Boletim Mercado de Trabalho – Conjuntura e Análise nº33 de Julho 2007 Conjuntura e Análise nº 33, Julho 2007 - Fonte: IPEA.



Figura 2 - À esquerda, profissionais de frete da Índia e, na imagem da direita, a divulgação do celular de profissional de frete em uma rua no Rio de Janeiro.

Segundo o pesquisador Leonard Waverman (2007), da *London Business School*, em países em desenvolvimento do grupo “*low incoming*”, a cada aumento de 10% da teledensidade existe um aumento de 0,59% do PIB.

Esta informação foi e continua a ser bem noticiada pela imprensa. Entretanto, os jornalistas que divulgam tal premissa para o Brasil, muitas vezes,

não informam que o Brasil está no grupo de países denominados “*middle incoming*”. Assim, embora exista a possibilidade desse percentual não ser aplicado ao Brasil, acredita-se que deva existir, mesmo assim, algum tipo de impacto do aumento da teledensidade no PIB. Apesar disso, não existe uma proporcionalidade direta do tamanho do PIB dos estados e sua respectiva teledensidade. A consultoria Mckinsey (Mckinsey Quartely, 2009) também desenvolveu um estudo no qual mostra que no grupo de países desenvolvidos existe um nível maior de relacionamento da penetração da telefonia celular e desenvolvimento.

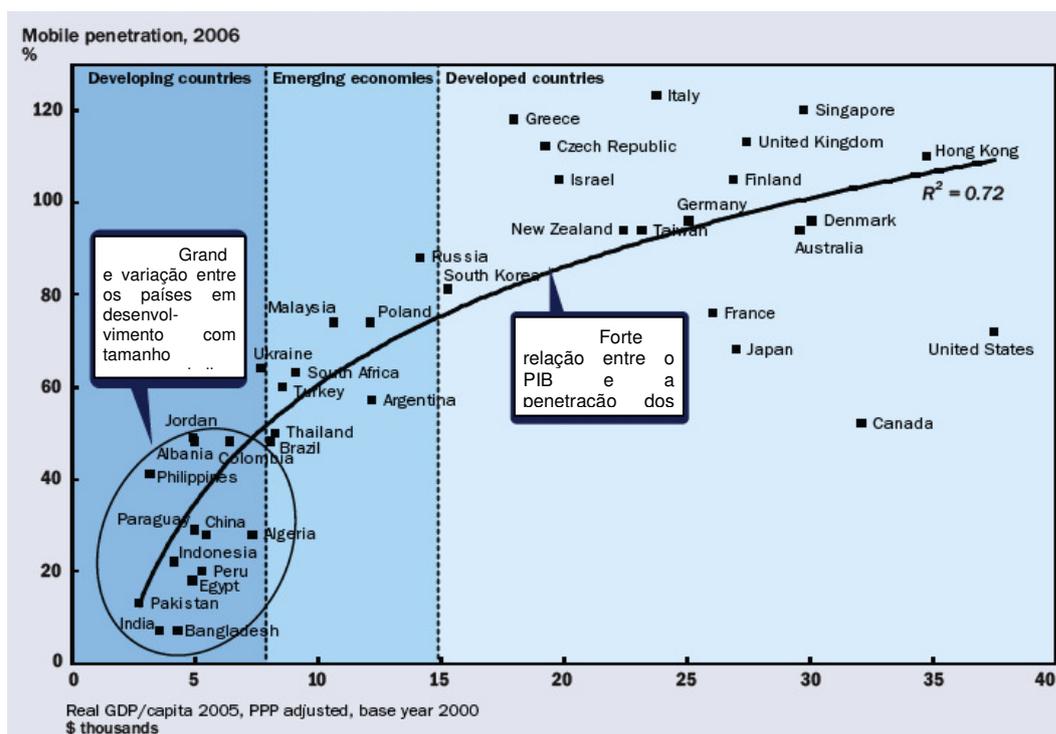


Figura 3 - Gráfico correlacionando o PIB (produto Interno Bruto) de diversos países com o percentual de penetração dos celulares. (fonte: GSMA – GSM Association)

De acordo com a última divulgação de dados da Anatel (2009), em maio de 2009, o número total de acessos móveis no Brasil está na faixa de 157,5 milhões, resultando em uma densidade de 82,44 por 100 habitantes. Ou seja, em cada dez pessoas, oito possuem celular. Dentro deste universo, o retrato de desigualdades regionais no Brasil aparece refletido nos diferentes percentuais de distribuição destes acessos no território nacional.

O Distrito Federal destaca-se na teledensidade do Brasil com 149,16 acessos por 100 habitantes, ou seja, mais de um celular por pessoa. Em segundo lugar, aparece o estado do Rio de Janeiro, com 99,65 acessos por 100 habitantes, com quase um celular por pessoa. O estado de São Paulo, embora

tenha o maior número absoluto de acessos, com quase 40 milhões, encontra-se apenas na 4ª posição na teledensidade, com 97,58 acessos por 100 habitantes.

O estado do Rio de Janeiro sofreu nos últimos anos um processo de esvaziamento econômico com as transferências de muitas empresas para outros estados. Com menor oferta de empregos formais, as pessoas tiveram que buscar outras formas de sustento. Tal fator é apontado, por muitos economistas, como a causa para o estado possuir o maior percentual de participação de empregados por conta própria na ocupação total da região metropolitana no Brasil, segundo análise do IPEA (2007).

Os telefones móveis tornaram-se indispensáveis nos países “ricos”. Mas são ainda mais úteis nos países em desenvolvimento, tornando-se muito importantes onde a infraestrutura e a disponibilidade de outros meios de comunicação, como estradas, sistemas postais ou telefones fixos, é frequentemente limitada. Neste sentido, o Governo Federal (Jornal Estado de São Paulo, 2009) possui projeto de levar acesso à Internet banda larga para o interior utilizando tecnologia 3G, uma vez que essas áreas não possuem infraestrutura de cabos.

No Brasil, um caso de sucesso que merece destaque é o do 0800 Rede Jovem, uma ONG no Rio de Janeiro que envia oportunidades de emprego por meio de mensagens de texto para jovens que não têm acesso à Internet, mas que possuem ao menos um celular pré-pago. Para receber as mensagens, os candidatos se cadastram previamente no site da entidade, com informações sobre sua formação e área de atuação.

O *GrameenBank*, ou Bancos dos Pobres de Bangladesh, como ficou conhecido por fornecer microcréditos (empréstimos de pequenos valores) para pessoas que estavam à margem do sistema bancário, começou a operar em 1976, emprestando dinheiro para ajudar as mulheres de uma aldeia a tocarem seus pequenos negócios. Essas transações chamadas microfinanceiras já atingem, segundo o GSMA — GSM Association (ICT, 2009), mais de 100 milhões de pessoas em todo o mundo. Contudo, a entidade calcula que um volume quatro vezes maior de pessoas que hoje não possuem conta bancária possam ser incluídas por meio de uma solução de banco via celular. Há pouco mais de dois anos, iniciou-se com extremo sucesso no Quênia um serviço de transação bancária operada pelo telefone móvel. O “*mobile banking*” permite transferências de dinheiro e consultas de saldo via celular. Hoje, este serviço está espalhado por vários países do continente africano e outros países em desenvolvimento, promovendo a inclusão de diversas pessoas antes sem esta

oportunidade. Hoje, mais de 3,5 bilhões de pessoas no mundo não têm acesso aos serviços bancários. Contudo, 1 bilhão dessas pessoas possui um celular e este número deve chegar a 1,7 bilhão em 2012. Tal inclusão em um sistema de serviços de banco via celular poderia diminuir as dificuldades dessas pessoas para realizarem suas operações bancárias.

Entretanto, o serviço de banco pelo celular ainda não fez sucesso no Brasil. Uma enquete realizada por uma revista de informática apurou que 85,7% das pessoas nunca utilizaram serviços de banco pelo celular. As causas apontadas pelos três maiores bancos do país são: usabilidade do aparelho, segurança e tarifa de acesso à Internet. O vice-presidente de TI do Bradesco, Laércio Albino Cezar, complementa que "além da telinha pequena, também tem o dedo muito grande para digitar" como questões inibidoras de uso do serviço (Fortes, 2008). Cabe ressaltar que os dados acima não são referentes a usuários das classes populares. Talvez o fato de o Brasil contar com uma boa e abrangente infraestrutura bancária possa ter contribuído para não sensibilizar os bancos a utilizarem o *mobile banking* como ferramenta para atrair grupos que ainda estejam fora do sistema bancário.

Gary Marsden (2006), pesquisador da África do Sul, destaca que poucas intervenções de TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) nos países em desenvolvimento tiveram tanto sucesso quanto a tecnologia de comunicação móvel dos celulares. Segundo o pesquisador de IHC, não há dúvida de que esta tecnologia tem um grande potencial para ajudar um enorme número de pessoas, enquanto Castells (2009) define o termo "Quarto Mundo" para o grupo de pessoas marginalizadas que ainda não tem acesso às tecnologias de informação e comunicação e que assim não alcançam as oportunidades oferecidas pela telefonia móvel.

| Telefonia Móvel | Quantidade de Acessos | Participação no Mundo |
|------------------|-----------------------|-----------------------|
| Mundo | 4.310.311.592 | |
| África | 421.450.167 | 9,78% |
| Américas | 477.727.711 | 11,08% |
| Ásia Pacífico | 1.894.751.422 | 43,96% |
| Europa Oriental | 459.394.583 | 10,66% |
| Europa Ocidental | 509.980.691 | 11,83% |
| Oriente Médio | 245.411.903 | 5,69% |
| EUA/Canadá | 301.595.115 | 7,00% |

Tabela 3 - Quantidade de acessos da telefonia móvel mundial por Continentes em 2009. Fonte GSMA. (GSM Association)

2.3. Adequação dos aparelhos

David Taylor, diretor de operações estratégicas da Motorola, afirma que os telefones destinados às classes populares não podem ser apenas versões mais baratas de aparelhos que já existam. Ainda segundo o profissional, o aparelho deve gerar confiança e, em muitos casos, ter uma grande capacidade de bateria que atenda a usuários que passem muito tempo longe da rede elétrica. É o caso de um aparelho de baixo custo da Motorola que tem bateria com duração de até duas semanas no modo de espera. Além disso, Taylor também destaca a importância de adequar os aparelhos às culturas locais.

Kai Oistamo, da Nokia, o maior fabricante de aparelhos do mundo, acredita que a indústria de aparelhos celulares não pode economizar nos projetos. Ele alerta para o fato de que o investimento que as pessoas em países mais pobres têm que fazer para adquirir mesmo um celular barato gera um impacto muito maior em seus orçamentos do que o das pessoas de países ricos.

Segundo o profissional, "a aparência e a marca são altamente importantes — é muito mais que um símbolo do *status* naquelas sociedades," diz. Porém, de acordo com Prahalad (2005), é errado imaginar que os consumidores em países pobres não terão interesse em características adicionais, tais como um tocadour de música. Uma vez que podem não ter equipamentos de funções dedicadas — um *iPod*, um PC, um *Playstation*, uma câmera digital — eles podem querer obter e aproveitar estas funções nos celulares. Pelo fato de contar com dispositivos independentes de boa qualidade, grande parte dos usuários de países desenvolvidos não costumam utilizar os recursos de seus telefones celulares tão plenamente como o fazem os usuários de classes populares de países em desenvolvimento. Neste sentido, os celulares são verdadeiros companheiros para os usuários que moram muito distante de seus trabalhos e perdem diariamente horas esperando trens ou ônibus ou dentro deles. Desde jogos até músicas, passando por compromissos e mensagens de SMS, são acionados nesses momentos de ociosidade. Essa muito bem-sucedida convergência digital introduz, segundo Ketola *et al.* (2004), "novos tipos de requisitos de usabilidade quando tecnologias complexas estão presentes no nosso dia a dia".

A tendência ainda é de queda de preços dos aparelhos, uma vez que a indústria está buscando atender a esses novos mercados, aumentando seus volumes de vendas. "Trabalharemos com volumes de modo que possa continuar a cair os preços", promete Sunil Mitta, Diretor da Bharti, uma grande operadora

indiana, em uma conferência recente da indústria. Nesse mesmo sentido, a Philips anunciou uma nova produção de *Chips* projetados para baixar ainda mais o custo dos aparelhos celulares.

Um outro fator que impacta nos preços dos aparelhos é a carga de impostos. Em grandes mercados, tais como o Brasil, os fabricantes de aparelhos criaram fábricas locais para evitar taxas de importação.

Contudo, há evidências de que reduzir impostos nos aparelhos pode impulsionar a arrecadação do Governo. Imagina-se que pessoas de classes populares possam preferir pagar por um aparelho barato, devido à redução de impostos, mas que terão a garantia do fabricante, a comprar aparelhos de procedência duvidosa no mercado negro, e sem garantia. A Índia reduziu seus impostos de importação para aparelhos a 5% em 2006, juntamente com seus planos para viabilizar uma expansão do uso, conjuntamente com as operadoras.

Um estudo do GSMA — GSM Association (2009) com 50 países de economias emergentes, realizado em 2005, mostra que o Brasil é o terceiro país com maior percentual de carga tributária presente no valor final do aparelho celular. Percebe-se que pouco adiantam as iniciativas de democratização do acesso móvel caso não haja vontade do Governo de reduzir impostos em produtos que ajudem no desenvolvimento social e econômico do Brasil. De acordo com Ben Soppitt, diretor estratégico do GSMA, é importante mostrar que o cenário de "ganha-ganha-ganha" é possível. Situação onde os clientes começam com um acesso mais barato, fabricantes e operadoras vendem mais aparelhos e acessos e os governos aumentam sua arrecadação com impostos. "Com seu foco novo nos aparelhos de baixo custo, a indústria está fazendo sua parte para ampliar o acesso à tecnologia das comunicações. Agora é obrigação dos governos fazerem a sua parte também", diz Soppitt.

Sören Petersen (2008), vice-presidente sênior de telefones celulares da Nokia, acredita que a chave para o crescimento é a concorrência, com a liberalização do mercado, citando como exemplo a Colômbia, onde a penetração passou rapidamente de 0% para 24%. Ele acredita ainda que, para uma empresa ser bem-sucedida na região onde planeja investir, alguns pontos são fundamentais.

"Em primeiro lugar, é essencial que a marca represente qualidade e confiabilidade; além de oferecer um portfólio de produtos inovadores para atrair o consumidor dos mais variados estilos de vida. Uma das chaves para o sucesso nesses mercados é oferecer aparelhos celulares atraentes, confiáveis e fáceis de utilizar, projetados especificamente para ir ao encontro das necessidades exclusivas de clientes em novos mercados."

Michel Hannas (O Globo, 2006), gerente de Negócios de Rede da Nokia América Latina, prevê que a próxima fase de crescimento no setor de telefonia móvel virá de usuários com maiores restrições no gasto. “O consumidor desse tipo quer um celular bom, bonito e com preço baixo”— afirma.

No Reino Unido, a superação do número dos telefones fixos pelos móveis ocorreu em 2000, aproximadamente 15 anos depois que a primeira chamada móvel foi feita. De acordo com a ITU (*International Telecommunication Union*) (2009), os telefones celulares ultrapassaram os fixos no mundo em 2002. No Brasil, apesar da telefonia móvel ter começado a operar em 1995, apenas em 2003 o número de telefones celulares ultrapassou o dos fixos.

De acordo com uma previsão da Consultoria Tariff, (IDG Now, 2008) conforme pesquisa em 34 mercados de países emergentes, a taxa de penetração de aparelhos celulares subirá de 46% em 2008 para 95% em 2013. Esses países contabilizaram, na metade de 2008, um total de dois bilhões de usuários que representaram a metade dos usuários em todo o mundo. Em 2013, estes usuários serão, de acordo com o estudo, cerca de 4,3 bilhões e representarão dois terços do mercado global. Um dado interessante deste estudo é que nesta previsão diversos usuários que hoje possuem apenas um número passarão a possuir dois cartões SIM. Na atualidade, já existem diversos aparelhos no mercado que permitem o uso de dois cartões. Nesta situação, a convergência será de dois aparelhos celulares em um apenas. Uma aparente facilidade que pode se transformar em outro problema de usabilidade.

2.4. Telefonia Celular nos países do BRIC e outros

O acrônimo BRIC, cunhado pelo grupo financeiro Goldman Sachs (2010) em um *paper* de 2001, define o conjunto de países emergentes formado por Brasil, Rússia, Índia e China, que teriam grandes perspectivas de crescimento econômico nos anos vindouros e que alterariam em algumas décadas o cenário econômico e político mundial. Posteriormente, alguns economistas juntaram o México e a Coreia do Sul a essas perspectivas econômicas, criando o termo BRIC+2. Outros economistas também criaram o termo BRICS, onde o “S” da última letra seria para incluir a África do Sul. Em 2003, foi criado um fórum de discussão trilateral entre Índia, Brasil e África do Sul, definido como IBAS. Já na visão do grupo Goldman Sachs (2010), outros países, também de grande potencial econômico para os próximos anos, formam o grupo denominado N11,

composto por Bangladesh, Egito, Indonésia, Irã, México, Nigéria, Paquistão, Filipinas, Coreia do Sul, Turquia e Vietnã. Entretanto, este capítulo abordará detalhes apenas dos países dos grupos definidos como BRIC, BRIC+2 e BRICS. Tiku (2008) diz que as grandes transformações desses países são propiciadas por forças definidas como “princípios de mudança”. Tais princípios são, de acordo com o autor, a força motriz para uma grande revolução no equilíbrio do poder econômico e político mundial. Segundo Tiku (2008) são oito os princípios de mudança divididos em Demografia, Desempenho econômico, Tecnologia, Abertura comercial, Desenvolvimento de infraestrutura, Transparência e cumprimento da lei, Educação e formação, além de Políticas e sistemas financeiros saudáveis.

A Tecnologia é um dos mais importantes Princípios de Mudança frente à competição cada vez mais acirrada de inovações tecnológicas e seus benefícios para as sociedades desses países. Diversas regiões de países em desenvolvimento estão queimando etapas nessa área ao adotar e implementar tecnologias já de ponta, sem ter que fazer substituição de infraestruturas antigas pelo simples fato de não existirem previamente nesses países. Em relação à telefonia móvel, cada país criou ou copiou um modelo de acordo com suas necessidades socioeconômicas. A Ásia, onde está China e Coreia do Sul, possui o dobro de assinantes de celulares de todos os países das Américas juntos. Os impressionantes índices demográficos da China, apesar de seu regime socialista, fazem-na ser o maior mercado consumidor do mundo, além de já ser a capital industrial mundial. Assim como no Brasil, o aumento da classe média chinesa é um dos principais potenciais de consumo no mundo. O Brasil figura como o maior mercado de tecnologia de informação da América Latina, onde a telefonia móvel ultrapassou a fixa em 2003 e continua com um grande crescimento ano a ano. O país desponta na Organização Mundial do Comércio como um importante líder dos países emergentes. As grandes companhias estão investindo em centros de pesquisa em países em desenvolvimento, onde o custo de pesquisa é bem inferior aos de países desenvolvidos e onde os estudos podem ser realizados em um ambiente mais adequado aos mercados ainda sem a saturação do primeiro mundo. Nessa corrida de pesquisa tecnológica, diversas empresas conseguem produzir inúmeras patentes que lhes rendem bons dividendos e ajudam a redefinir a configuração tecnológica mundial. Já a Índia é um conhecido exportador de mão de obra tecnológica, além de desenvolver as suas próprias soluções para um grande mercado interno além do externo.

2.4.1. Brasil

Ao mesmo tempo em que Tiku (2008) coloca como favoráveis as perspectivas do princípio Tecnologia para o Brasil, também coloca o princípio Educação e Formação como desfavorável. Apesar dos esforços do Governo Lula em dar continuidade aos investimentos em educação começados no Governo FHC, ainda estamos bem aquém do ideal frente ao nível dos países desenvolvidos. Segundo as Nações Unidas, o Brasil está apenas na 75^o posição entre 125 países na relação de alunos matriculados em programas de nível superior. O Brasil é visto como um país com grande potencial a ser explorado e ocupa o posto da maior economia das Américas, depois dos Estados Unidos. Conta com uma grande população e grande quantidade de riqueza em recursos naturais. Depois de vários anos de altos e baixos, o país encontrou um nível de estabilidade que permite ter um bom crescimento. Em 2009, dentro dos BRICS, o Brasil juntamente com a China foram os países de maior aumento da pontuação do ambiente de crescimento (GES – *Growth Environment Score*), enquanto Índia e Rússia tiveram queda. No entanto, o maior deslocamento foi do Brasil. Este ganho deveu-se ao grande avanço em tecnologia, principalmente dos celulares, além das condições macro e políticas.

2.4.2. Rússia

A Rússia voltou à cena estratégica mundial em 1998 e, com a ajuda de seus recursos naturais e uma economia mais regrada, é um país, assim como os demais do BRIC+2, com grandes perspectivas de crescimento e influência no cenário mundial. Apesar da política praticada internamente e a legislação vigente no país gerarem ainda alguma preocupação de investidores, o país tem atraído muitos investimentos estrangeiros. Até 2009, a média do crescimento do PIB era de cerca de 6% ao ano (Tiku, 2008). Isto, combinado com potencial de recursos naturais e posição estratégica, pode fazer da Rússia um dos grandes atores na economia global. O Sputnik e a corrida armamentista da guerra fria são lembranças de uma época em que a União Soviética disputava a ponta das inovações tecnológicas em diversas áreas. A Rússia manteve esta característica de geração de tecnologia. Assim, a Rússia disputa o mercado mundial de Tecnologia da Informação, perdendo no grupo apenas para Índia e China. Grandes empresas, como a Motorola, Nortel e outras, implementaram centros de

pesquisas na Rússia. A penetração de 100% da telefonia móvel, ou seja, um celular por pessoa foi conseguida em 2006 com mais de 140 milhões de acessos registrados. Além do aquecido mercado interno, a competição entre provedores de serviço incentivados pelo Governo ajudou nos bons resultados da telefonia móvel nesse país. O governo russo afirma que o país tem totais condições de se tornar líder no mercado mundial de telefonia móvel.

2.4.3. Índia

Desde a sua independência do Reino Unido, em 1947, a economia da Índia seguiu um caminho mais fechado, por influência da União Soviética. Entretanto, manteve uma abertura política estável e liberdade de imprensa. As metas atuais da Índia estão no caminho de quebrar os ciclos de pobreza através da promessa da elevação do padrão de vida da enorme população de mais de um bilhão de habitantes. A taxa de crescimento que era de apenas 3% passou nos últimos anos a ser de 8%, tornando-se, ao lado da China, uma das economias mais aquecidas e prósperas do mundo (Tiku, 2008).

Apesar de ainda baixa, a penetração da tecnologia na Índia está aumentando rapidamente para diminuir a situação de exclusão digital. A quantidade de novos acessos anuais da telefonia móvel chegou a 30 milhões, maior até do que da China. A tecnologia segue o caminho de penetração no tecido social indiano e vai promovendo aumento de produtividade, melhorias na educação e ajuda nos serviços do governo. A telefonia celular pulou de 3,5 milhões de acessos em 2000 para 66 milhões em 2005. Dois milhões de usuários novos por mês mostram a continuidade da força da tecnologia entre 2003 e 2004. Em 2005, o número aumentou ainda mais e passou a ser de três milhões de novos celulares por mês.

A Índia representa o maior contingente de mão de obra de Tecnologia da Informação alocados dentro e fora do país. Grande parte do segredo do sucesso destes profissionais de TI está na quantidade de engenheiros formados anualmente. Mais de 300 mil engenheiros se formam todo ano na Índia, número que fica atrás apenas dos 400 mil formados na China. Fora isso, a base da língua inglesa, herdada dos anos de colonização britânica, ajudou nos negócios com os Estados Unidos, um dos maiores contratantes dos serviços altamente qualificado dos indianos.

As tecnologias prometem também auxiliar a educação na alfabetização das 200 milhões de pessoas analfabetas na Índia por meio de projetos como o Millee. Este projeto para a erradicação do analfabetismo com o uso do celular envolve pesquisadores de IHC (Interação Humano-Computador) e computação das universidades americanas Carnegie Mellon e Berkeley. As experiências de uso de computadores em favelas de Nova Delhi são igualmente válidas e representam um grande apoio à educação tradicional existente.

2.4.4. China

A China é possivelmente a maior atração dos países do grupo BRIC+2, uma vez que é um dos maiores, senão o maior, influenciadores dos mercados internacionais, seja para comprar e principalmente para produzir bens de consumo. A China é o principal país fabricante mundial de bens eletrônicos, entre eles os celulares. O país conta com mais de 500 milhões de usuários e com o aumento da classe média esse número alcançará proporções enormes. O gigantismo da China também está refletido no crescimento do PIB, que alcançou a impressionante média de 9,8% de 1980 a 2005 (Tiku, 2008). A perspectiva do PIB *per capita* é, segundo o banco Goldman Sachs, aumentar dos US\$1.753,00 de 2005 para US\$44.074,00 em 2050. Isto representará um enorme incremento do poder consumidor de uma nova classe média extremamente grande. A penetração da tecnologia tem seguido um passo bastante rápido, juntamente com a conhecida capacidade fabril e da adoção de tecnologias e inovações como nunca antes visto. Com mais de 400 mil engenheiros formados anualmente na China e com baixa expectativa salarial, grandes empresas de tecnologia estão criando centros de pesquisa no país a custos bem inferiores aos dos seus países de origem. O país quer deixar de apenas fabricar produtos já criados para desenvolver ideias e tecnologias próprias por meio do investimento em inovação com pesquisas. Contudo, também existe um esforço no sentido da melhoria dos processos frabis para tentar tirar o estigma de produtos de baixa qualidade e mão de obra barata que têm os produtos chineses. A indústria de serviços de telecomunicações é uma das que cresce mais rápido na China, em razão do aumento do poder aquisitivo da classe média. Apesar da forte participação do Estado na economia chinesa, o setor de telecomunicações é o que o menos sofre este tipo de interferência estatal, com exceção do controle sobre a Internet. Neste cenário de gigantismo é natural que

o país possui a maior operadora de celular do mundo, a *China Mobile Communication Corporation*, com cerca de 350 milhões de clientes, correspondendo a 70% do mercado de serviço de telefonia móvel na China. A empresa era estatal e agora possui o maior capital acionário na Bolsa de Valores de Hong Kong. Uma em cada duas pessoas na China possui celular.

| | Brazil | Russia | India | China |
|---|---------------|---------------|--------------|--------------|
| Population (1) | 191.9 | 140.7 | 1,148.0 | 1,330.0 |
| Mobile phone subscribers* | 140.0 | 174.0 | 290.0 | 595.0 |
| Mobile phone penetration | 73.0% | 123.7% | 25.3% | 44.7% |
| Mobile Internet users** | 7.1 | 3.6 | 106.0 | 85.0 |
| Mobile Internet users % of mobile subscribers | 5.1% | 2.1% | 36.6% | 14.3% |

Figura 4 – População, uso de telefones celulares e penetração, usuários de Internet e percentuais de usuários de Internet que possuem celular - nos países do BRIC em 2008 (em milhões e percentual de penetração). Fonte: eMarketer (2008)

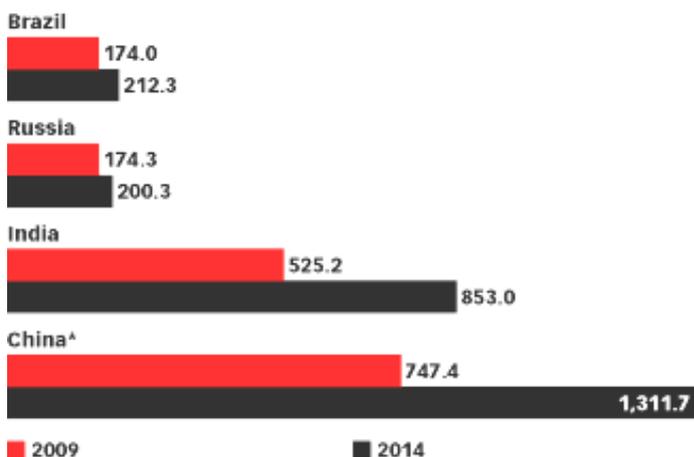


Figura 5 - Assinatura de telefones celulares (em milhões) nos países do BRIC em 2009 e projeção para 2014. Fonte: eMarketer (2010)

2.4.5. Coreia do Sul

Com o incrível crescimento de cerca de 8% do PIB ao longo dos últimos 30 anos, a Coreia é o país mais desenvolvido dos seis analisados neste grupo BRIC+2 (Tiku, 2008). Com fortes investimentos na área de Tecnologia da Informação, o país tem posição geopolítica estratégica para a China, com quem tem muitas trocas comerciais, e Estados Unidos. Democracia, apoio de grandes potências somam-se a outros fatores que deixam este país como um dos

maiores potenciais de participação na economia mundial. O país já é a 3ª maior economia da Ásia e a 10ª do mundo. Dois fabricantes de celulares utilizados nesta pesquisa são de empresas coreanas. Um deles, o grupo Samsung, é a quinta maior empresa do mundo e tem participação em diversas áreas da indústria, entre elas a dos eletrônicos. O outro é a LG, uma grande fabricante de aparelhos eletrônicos do país. Com uma das estruturas educacionais mais modernas do mundo, a Coreia foi o primeiro país a dar acesso à Internet a todos os seus alunos. A indústria de telefonia móvel é muito bem desenvolvida e trabalha sempre com as tecnologias mais avançadas que existem. Por vezes, usuários de celular na Coreia têm acesso a inovações tecnológicas primeiro que usuários americanos. Outros serviços para telefonia móvel são ofertados a usuários coreanos como o de televisão digital e de acesso de banda larga rápida sem fio, permitindo a conexão permanente independente do deslocamento pelo país, assim como também já está acontecendo no Brasil. A classe média da Coreia está com uma renda *per capita* crescente, apesar de compor um mercado de consumo interno pequeno, em números absolutos, frente aos outros países do BRIC+2.

2.4.6. México

O México deixou de lado aquela imagem de pobreza e de crises. O país conta desde 1994 com acordos de livre comércio com Estados Unidos e Canadá, com inflação sob controle e possui uma classe média em expansão. Possui uma posição estratégica, não somente pela proximidade com os Estados Unidos, mas também como acesso às economias emergentes da América Latina. Do ponto de vista do nível de preparo tecnológico, o México está equiparado a Brasil e Índia. Contudo, estes dois outros países possuem melhores posições em relação à classificação por fatores de inovação tecnológica. A taxa de crescimento da economia mexicana está muito longe dos incríveis índices de Índia e China, embora tenha tido uma boa melhoria em 2006, chegando a 4,8%. A média do crescimento do PIB nos últimos 15 anos foi de apenas 3% e a *per capita* de 1,5% (Tiku, 2008). Aliada a isso, a economia informal no México, assim como no Brasil, tem uma grande participação de cerca de 30% do PIB e 50% a 60% da população, gerando baixo ritmo de crescimento de renda. O país, juntamente com Brasil e Coreia, é considerado de renda média. Possui um mercado de serviço de telefonia móvel muito concentrado e

pouca concorrência. Além da ampla participação no México, as grandes empresas mexicanas de serviço de telefonia móvel têm grande presença no mercado da América Latina, como no Brasil com a Claro.

2.4.7. África do Sul

Apesar de conseguir a sua independência em 1910 e o status de república em 1961, os sucessivos governantes e o *apartheid* impediam a existência de uma democracia plena que atingisse a todos os cidadãos, independente do seu credo e de sua cor. Foi somente em 1994, com a eleição direta de Nelson Mandela para presidente, que os direitos civis de todos os cidadãos sulafricanos começaram a ser respeitados. Na África do Sul, assim como no Brasil, trabalhadores da economia informal, como pintores de parede, divulgam seus números de celulares em postes para conseguir serviço. Na maior parte destes países, com a infraestrutura mais precária que a do Brasil, os celulares foram um elemento chave fundamental para dar autonomia a esses profissionais, a fim de dirimir as dificuldades enfrentadas, impulsionando a economia.

2.5. Crise financeira mundial

Segundo relatório do grupo Goldman Sachs (2010), os integrantes do BRIC, juntamente com outros países, também de grande potencial econômico, pertencentes ao grupo denominado N11, formado por Bangladesh, Egito, Indonésia, Irã, México, Nigéria, Paquistão, Filipinas, Coreia do Sul, Turquia e Vietnã, parecem ter enfrentado a recente crise financeira mundial de 2008 melhor que os demais países do globo. Entretanto, o relatório informa que há uma grande diferença de desempenho entre os países do BRIC e os países do N11. Assim, dentro do BRIC, Brasil, China e Índia tiveram os melhores resultados, acima dos previstos pelo Goldman Sachs. Já a Rússia ficou em uma situação pior do que a esperada, o que coloca em dúvida as projeções feitas para este país e que estarão na dependência de como será sua recuperação. No grupo N11, as boas surpresas foram Indonésia e Filipinas e os piores resultados foram de Irã e México. A crise pode ter, de alguma forma, encorajado alguns países a darem mais atenção à demanda interna, como o caso da China, que tem a possibilidade de tornar-se grande como o Estados Unidos em 2027. A

previsão do BRIC se tornar tão grande como o G7 (França, Alemanha, Estados Unidos, Japão, Itália, Reino Unido e Canadá) antecipou-se para 2032.

2.5.1.

O crescimento dos planos pré-pagos no Brasil

As operadoras de telefonia celular perceberam a saturação do mercado de pós-pago nas classes A e B após verificarem, segundo dados da consultoria E-consulting (All GSM, 2008), a existência de 93% e 75% de penetração respectivamente nessas classes. Tal constatação foi um dos principais fatores para estas companhias aumentarem a atenção para o segmento de telefones pré-pagos, segmento este até então estigmatizado como um negócio de baixa rentabilidade. Apesar da ARPU (*Average Revenue Per User*), receita média por usuário, dos planos pré-pagos ser de R\$ 25,26 contra os R\$ 67,69 dos planos pós-pagos, o grande volume de negócios e o menor risco de inadimplência, além de custos mais baixos, ajudam a justificar o destaque deste tipo de cliente nas operadoras. Em algumas empresas, este tipo de plano é maioria, como na operadora Claro, controlada pela empresa mexicana América Móvil. Segundo a Claro, "O celular pré-pago é altamente rentável, mais até que o pós-pago", apesar de especialistas, como Rusty O'Bryan, gerente da área de pesquisas em telecomunicações da IDC Brasil, duvidarem desta afirmação em virtude da baixa receita média por usuário e da não conformidade de fluxo de receita contínuo provindo das assinaturas mensais.

De acordo com dados da Anatel (2009), os planos pré-pagos correspondem a 81% dos aparelhos de telefonia celular no Brasil. Embora possa conter alguns usuários das classes A e B, como adolescentes, o grupo de clientes de planos pré-pagos é composto em sua maioria por consumidores das classes C e D. Isto se deve ao fato de que este é um tipo de plano que não demanda assinatura mensal, o que livra o usuário de um custo fixo extra. Lançados em 1998, em muitos casos, os aparelhos pré-pagos substituíram, com muitas vantagens, os *paggers* e ajudaram a impulsionar a economia.

Dados do CCEB - Critério de Classificação Econômica Brasil, (ABEP, 2008) estabelecido pela Associação Brasileira de Anunciantes (ABA) e ANEP (Associação Nacional das Empresas de Pesquisa de Mercado), mostram a grande expressividade das classes populares. Nas regiões metropolitanas de nove principais capitais, as classes C e D aparecem em maior número e correspondem respectivamente a 36% e 31% da população dessas áreas.

Especialistas da área de telecomunicações pregam que o desafio agora é aumentar a receita média por usuário dos planos pré-pagos. Uma grande contribuição para tal poderia ser o aperfeiçoamento da facilidade de uso nos aparelhos e oferecimento de funções mais compatíveis com este tipo de segmento de consumidores. Isto, pois a baixa receita média não está apenas associada à baixa renda das classes C e D, mas também pela possibilidade do usuário ter dificuldade de utilizar funções e conseqüentemente outros serviços no aparelho celular. Com o aumento do poder de compra das classes populares, esta possibilidade é cada vez mais real e o problema pode ficar restrito apenas às questões de usabilidade.

Estima-se que a maioria dos clientes de planos pré-pagos utiliza seus aparelhos mais para recebimento de chamadas do que para efetuá-las. Muitos usuários dessas classes sociais possuem aparelhos que na gíria são conhecidos como “Pai-de-Santo”. Este nome é originário da cultura afrobrasileira do Candomblé e serve para designar uma pessoa que “recebe” e incorpora divindades. Desta forma, esta analogia serve para definir os aparelhos chamados “Pai-de-Santo” como os utilizados apenas para receber chamadas. Tal utilização do dispositivo, além de uma causa financeira, também pode ter origem na dificuldade de uso das funções do aparelho celular, mesmo em funções mais básicas como as agendas de contatos. Tal função, que permitiria livrar o usuário de outras formas de armazenamento de dados, pode não contemplar um grau pleno de facilidade de uso que incentive sua utilização, seja pela não conformidade de critérios de usabilidade, seja por falta de preocupação dos fabricantes no oferecimento de soluções de cópias de segurança dos dados.

2.6.

***Design* Centrado no Usuário e a Usabilidade Universal**

No conceito de *Design* Centrado no Usuário (*User Centred Design*), os estudos de IHC (Interação Humano-Computador) deixam de ser focados apenas na tecnologia e passam a levar mais em consideração questões relativas ao usuário, uma abordagem já defendida há décadas pela Ergonomia.

A partir da preocupação dos requisitos dos usuários para uma maior adequação e participação de acordo com a diversidade de suas características, surge o princípio da Usabilidade Universal. A Usabilidade é, de forma geral, o fator que assegura que um produto ou serviço é fácil de usar, eficiente e agradável a partir do ponto de vista do usuário (Preece, *et al*, 2007). Na sua

definição de Usabilidade Universal, Shneiderman (2000) afirma que, com o barateamento da tecnologia, surgem novos usuários e que são necessárias pesquisas de projetos de interfaces e informação para alcançar altos níveis de sucesso na interação humano-computador. Segundo o autor, a Usabilidade Universal possibilita que 90% dos cidadãos tenham sucesso no uso das tecnologias de informação e comunicação para poder ajudar em suas tarefas. Para isso, existem três desafios (Shneiderman, 2000):

- A variedade tecnológica: suportar uma ampla gama de tecnologias: de *hardware*, *software* e rede de acesso.
- A diversidade dos usuários: integrar usuários com diferentes habilidades, conhecimentos, idades, sexos, deficiências físicas, condições adversas (mobilidade, luz do sol, barulho), escolaridade, cultura, condição financeira e outras características.
- As lacunas do conhecimento do usuário: ajudá-los a fazer a ponte entre o que sabem e o que precisam saber.

O antropólogo Jan Chipchase (2009) trabalha para a Nokia e coleta informações dos usuários em todo o mundo para transformar em dados e alimentar o fabricante de celulares sobre as características e necessidades de cada país e sua respectiva cultura. Ele se define como antropólogo do usuário e realiza, pela Nokia, estudos etnográficos em diversos países para identificar as idiossincrasias de cada povo no uso do aparelho celular. O interessante aqui é que diferente de outras empresas, como Intel e Motorola, que contratam apenas antropólogos com formação clássica para esta função, Jan tem também um grande conhecimento em IHC e um olhar atento ao projeto de *design* de interação em razão disso. Antropólogos, sociólogos e outros pesquisadores de ciências sociais têm sido muito importantes dentro de uma equipe multidisciplinar para ajudarem a estudar o comportamento dos usuários de celulares. Chipchase diz que existe o grande desafio de uso e entendimento do crescente número de funções e informações textuais dos celulares por usuários de países em desenvolvimento com baixo nível de escolaridade. (Katz, 2008) O pesquisador afirma que, uma vez superado este problema, os usuários vão poder se beneficiar plenamente das oportunidades oferecidas por esta tecnologia e isso permitirá a criação de novos serviços.

Pesquisa realizada pela equipe do fabricante de aparelhos celulares Nokia (Lindholm, 2003) levantou, analisou e identificou, na Índia, diversos aspectos culturais que foram importantes direcionadores da adequação do produto à cultura oriental presente naquele país. Além de antropólogos, a empresa contou

com a ajuda de especialistas de outras áreas para, por meio de uma abordagem sociológica com uma equipe multidisciplinar, encontrar maneiras de aumentar a interação homem-computador, analisando o usuário em seu contexto individual, coletivo e cultural da tecnologia mediando a comunicação. Pensando neste sentido, a Nokia estudou diversas funções e serviços no celular que poderiam ser adaptadas à realidade cultural da Índia.

As diferentes destinações de produtos em mercados globalizados podem ocasionar, em países em desenvolvimento como no caso do Brasil, uma inadequação da tecnologia do aparelho celular às reais necessidades do consumidor final. Assim, a falta de dados impede que possam verificar com maior precisão a necessidade de adaptação dos celulares à realidade dos usuários brasileiros. Além disso, sem projetos de usabilidade criteriosos, os aparelhos celulares são oferecidos indistintamente para qualquer tipo de usuário. Comandos em inglês, funções com definições inconsistentes, acessórios fora da realidade são alguns exemplos de como o aparelho celular pode perder boa parte de sua utilidade em razão das imposições de produtos oriundos de países que sediam os principais fabricantes de telefones celulares.

A operadora Vodafone (2009), que tem interesse no mercado global, entende que não pode tratar da mesma forma o uso de celulares tanto em países em desenvolvimento quanto em países desenvolvidos.

“O mais importante é o fato de a maneira como os aparelhos móveis são usados, valorizados e possuídos nos países em desenvolvimento estar se tornando muito diferente dos países desenvolvidos.

Uma maior atenção deve ser dada às características de como as pessoas realmente usam telefones no mundo em desenvolvimento e aos debates políticos para aumentar o acesso à tecnologia de informação e de comunicação (TIC). É errado simplesmente repassar os modelos projetados com padrões de uso e necessidades de países desenvolvidos para nações mais pobres. Compreender o contexto é vital .”

2.7.

Conclusão do Capítulo

Apesar da crise econômica de 2008, o uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC), como celulares, continuou a crescer no mundo. No final de 2009, estima-se que havia 4,6 bilhões de acessos móveis, o que corresponde a 67 usuários em cada grupo de 100 habitantes do globo (Goldman Sachs, 2009). Neste mesmo ano, passou de 50% a penetração mundial de usuários em países em desenvolvimento, chegando à marca de 57%. Mesmo considerando que os países desenvolvidos têm mais de 100% de penetração, tem havido um

expressivo aumento em nível mundial do uso da telefonia móvel impulsionando a expansão desta tecnologia nos países em desenvolvimento.

O uso de tecnologias, principalmente de celulares, tem apresentado aumentos significativos tanto no grupo do BRIC quanto no N-11 (Goldman Sachs, 2009). Este foi o ponto que se manteve mais constante em detrimento de outros aspectos com menor grau de sucesso. Em países destes grupos, onde a teledensidade é baixa, espera-se um grande aumento nos próximos anos.

O movimento de expansão da classe média em razão do aumento do poder aquisitivo das classes mais baixas tem sido um padrão observado em todos os países em desenvolvimento, principalmente entre os integrantes do BRIC, onde se destaca a performance do Brasil. Neste sentido, uma grande massa de novos usuários de celulares começa a surgir no mundo. Esta expansão só vem a reforçar a necessidade de um olhar mais criterioso para soluções de projetos de IHC centrados nos usuários e que atendam às suas necessidades com plena participação dos mesmos ao longo de todo o processo de desenvolvimento.