

1

Introdução

Esta tese de doutorado faz parte da linha de pesquisa Ergonomia, Usabilidade e Interação Humano-Computador do Programa de Pós-Graduação em Design da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, e foi desenvolvida entre os anos de 2006 e 2010.

A patente de uma invenção, considerada precursora do telefone celular, completou cem anos em maio de 2008. O inventor, o fazendeiro americano Nathan Stubblefield, que inicialmente pretendia conectar as casas de sua comunidade que ficavam bem afastadas uma das outras, não obteve sucesso comercial com seu invento e faliu. Desta forma, teve que vender sua fazenda, separou-se da esposa e isolou-se como eremita, ao contrário da promessa de contato constante que sua tecnologia intencionava. (Lockte, 2001)



Figura 1 - Nathan Stubblefield ao lado de sua invenção e em uma de suas demonstrações. (Lockte, 2001)

Depois deste peculiar problema de mercado, apenas em 1973, Martin Cooper da Motorola veio a criar o primeiro celular nos padrões que conhecemos nos dias atuais. Em 36 anos, a tecnologia do celular obteve grande desenvolvimento até os dias atuais com a miríade de dispositivos móveis de comunicação de que dispomos.

As culturas, cada uma ao seu modo, absorvem tais progressos científicos. Assim, os países adotam tais tecnologias de acordo com as características e necessidades de suas realidades. Estudos já foram realizados para saber como foram a adoção e a aceitação das tecnologias de comunicação móvel nas classes populares em países como Índia, Jamaica e alguns do Continente Africano. Contudo, o Brasil ainda carece de uma pesquisa mais detalhada, a fim

de coletar dados para ajudar a entender melhor estes usuários que, como nos demais países, contam com suas próprias idiossincrasias. Conhecer melhor este mercado ajudaria, não somente as empresas de Telefonia, como os próprios consumidores e as políticas públicas de governo, no sentido de redução das desigualdades sociais. Se considerarmos que os usuários de celular das classes populares estão, em sua maioria, em planos pré-pagos, o volume referente ao percentual de mais de 80% de participação neste tipo de assinatura corresponde a mais de 120 milhões de pessoas (Anatel, 2009). Qualquer impacto em pequena participação deste grupo já representaria uma quantidade bem significativa.

O aparelho celular conseguiu uma massificação e capilarização país afora, em razão do sucesso dos planos pré-pagos, que tiveram um crescimento vertiginoso desde sua implementação. Em junho de 1998, quando foi lançado, o pré-pago representava apenas 15% da base de assinantes. Um ano depois esse percentual já era de 50% dos usuários (Dias, *et al.*, 2002). De acordo com dados da Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações), até maio de 2009, 81,75% do mercado de aparelhos celulares estão nesta modalidade de assinatura, representando mais de 128 milhões de pré-pagos no Brasil. Esta alta popularização do celular viabilizou e alavancou negócios da população de renda mais baixa, possibilitando a criação de um contato permanente aos escritórios móveis de diversos tipos de autônomos, a maioria dentro da informalidade da relação de trabalho.

Os problemas de usabilidade encontrados em aparelhos de telefones celulares utilizados por usuários de classe média e classe média alta e com formação superior podem ter seu efeito ampliado quando estudados em usuários de classes populares (Abreu, 2005). Apesar dos aparelhos celulares sofrerem constantes avanços tecnológicos, os usuários destes dispositivos ainda enfrentam problemas acarretados pela dificuldade de uso, como visto nessa pesquisa de 2005. Tal dificuldade nos celulares, ocasionada por deficiências de projeto de interface humano-computador, é, segundo William Clark, pesquisador do Gartner Group, (Clark, 2008), um dos maiores inibidores para adoção de aparelhos celulares. Todos os grandes fabricantes de celulares têm origem em países com bom nível de desenvolvimento e escolaridade. Desses países, que sediam as matrizes destas empresas, partem os projetos para outras partes do mundo sem, muitas vezes, a correta adequação do produto à cultura de seu mercado alvo. Os possíveis problemas de usabilidade de telefones celulares em

usuários de classes populares, objeto de estudo desta pesquisa, serão melhor detalhados à frente.

1.1.

Delimitação da Pesquisa

1.1.1.

Tema

Segundo Cervo *et al.* (2007), o tema é primeiro passo para o planejamento da pesquisa. Lakatos & Marconi (2009) dizem que é um assunto no qual desejamos provar ou desenvolver e que sua definição, apesar de focada, não é tão específica quanto o problema que dele decorrerá. A delimitação do tema está dentro da área de interesse do pesquisador que desenvolveu sua dissertação também sobre usabilidade de celulares, mas que agora estuda, do ponto de vista da Ergonomia da Interação Humano-Computador (IHC). O tema da pesquisa foi um dos desdobramentos sugeridos em seu trabalho de mestrado. Assim, a interação dos usuários de classes populares com seus telefones celulares será a delimitação do tema desta pesquisa.

1.1.2.

Problema da Pesquisa

“Enquanto o tema permanecer apenas no nível do discurso, não se terá iniciado a investigação científica propriamente dita” (Cervo *et al.*, 2007). Neste sentido, a investigação científica é um processo que começa com um problema a ser resolvido que ainda não tem uma solução (Gressler, 2004). O intuito da pesquisa é buscar respostas para solucionar o problema em questão. Desta forma, o problema consiste em uma “situação real ou artificial, perplexa e desafiadora, cuja solução exige pensamento reflexivo” (Gressler, 2004).

O grande número de celulares no Brasil é, em grande parte, motivado pela penetração desta tecnologia nas classes populares. Este aumento expressivo tem impulsionado a fabricação de uma grande variedade de modelos de telefones móveis, criando, assim, diversos tipos de interfaces. Tal fato, juntamente com o aumento da gama de recursos nesses aparelhos, acaba gerando tanto um maior desejo de troca do celular quanto uma grande diversidade de ícones, cores, sons e procedimentos, que também nem sempre são adequados à cultura do usuário-destino. Frente aos diversos novos recursos

dos celulares, a função agenda de contatos, presente desde os primeiros modelos, é a mais básica e utilizada por quase todos os usuários.

Assim, o problema a ser investigado pela pesquisa pode ser definido como: quais são as principais questões de usabilidade que podem atrapalhar usuários de classes populares na interação com seus telefones celulares, principalmente em recursos do aparelho que mais utilizem no seu dia a dia, como a agenda de contatos e mensagens de texto?

1.1.3. Hipótese

Para evitar que existam questões que possam prejudicar a interação do usuário com o seu telefone celular, é preciso que haja um bom e coerente projeto ergonômico que assegure as condições para isso ocorra. Neste sentido, para possibilitar uma boa usabilidade desses diversos sistemas interativos em celulares, é fundamental uma adequada aplicação de critérios ergonômicos.

Gil (2009) afirma que o papel da hipótese é sugerir explicações para os fatos. Assim, essas explicações podem vir a ser a solução do problema. Uma suposição comprovável ou denegável, por meio de fatos, do que se pretende explicar. (Cervo *et al.*, 2007). Desta forma, a hipótese da pesquisa está definida da seguinte maneira:

- A não conformidade com certos critérios ergonômicos para usabilidade em telefones celulares dificulta ou impede que usuários de classes populares utilizem plenamente os recursos das agendas de contato e mensagem de texto de seus aparelhos..

1.1.4. Sujeitos da Pesquisa

Gil (2009) diz que, para analisar a ocorrência de determinado fenômeno, é preciso selecionar uma amostra da população dentro de um corte realizado, orientado por determinadas características do grupo a ser estudado. Uma pequena parte representativa do grande universo de sujeitos existentes. Gressler (2004) diz que a amostragem por julgamento especializado é um tipo de amostragem não probabilística que se baseia em elementos que possuem características específicas definidas pelo pesquisador. Neste sentido, os participantes da pesquisa foram jovens de 17 a 24 anos matriculados na ONG (Organização Não Governamental) Spectaculu, localizada no Cais do Porto da

Cidade do Rio de Janeiro. Essa instituição provê cursos ligados às artes cênicas, como teatro, figurinos e cenários, para jovens de diversas comunidades de classes populares da cidade do Rio de Janeiro. Os sujeitos cursaram o segundo grau ou estão em seu último ano e não têm nível superior. A escolha do grupo de sujeitos para pesquisa aconteceu em razão de a ONG congregar pessoas de diversos bairros e comunidades do estado do Rio de Janeiro, pela facilidade de acesso, por não estar em uma área de risco e por já existir uma relação prévia do pesquisador com a direção da ONG.

Em abril de 2008, o MEC divulgou uma lista feita a partir da prova do ENEM posicionando as melhores e piores escolas do Brasil e dos estados. No resultado, as melhores escolas, em sua maioria, eram da rede particular e as escolas estaduais e municipais figuravam no final da relação como as piores do exame. De uma turma de 55 alunos da ONG Spectaculu, 70% tinham a sua escola em posições abaixo de 600 e 22% com posições abaixo de 1000, perante 1893 escolas do estado do Rio de Janeiro.

1.1.5. Objetivos

1.1.5.1. Objetivo geral

A proposição do objetivo geral, segundo Gil (2009), é ser um ponto de partida para nortear a pesquisa a ser realizada. De acordo com Cervo *et al.* (2007), o objetivo geral é o propósito da realização da pesquisa. Neste sentido, o objetivo geral da pesquisa é:

- Fornecer recomendações para a criação e produção de aparelhos e sistemas de telefones celulares que permitam que usuários de classes populares utilizem plenamente os recursos da agenda de contatos, presente em seus celulares, para que esta função venha a beneficiá-los tanto na sua vida pessoal quanto na profissional.

1.1.5.2. Objetivo específico

Segundo Cervo *et al.* (2007), o objetivo específico é o aprofundamento da intenção contida no objetivo geral. Para tal, o objetivo específico consiste em:

- Verificar quais critérios ergonômicos de usabilidade são mais impactantes nas operações relacionadas às agendas de contatos de aparelho celulares quando realizadas por usuários de classes populares.

1.1.5.3. Objetivos Operacionais

Para atingir o objetivo específico, os seguintes objetivos operacionais são necessários:

- Aplicação de Métodos e Técnicas qualitativas e quantitativas que levarem dados sobre o uso de aparelhos celulares por usuários de classes populares. As técnicas utilizadas na pesquisa são:

- Entrevistas qualitativas semiestruturadas.
- Realização de sessões de Grupos Focais.
- Análise de Conteúdo do material colhido, a partir da aplicação das técnicas qualitativas, para categorização de questionário com perguntas fechadas e abertas.
- Testes de Usabilidade.
- Pesquisa quantitativa com uso de questionários com perguntas fechadas e abertas.

1.1.6. Variáveis

A variável independente, que de acordo com Lakatos & Marconi (2009) influencia, determina ou afeta outra variável, será a não conformidade de critérios ergonômicos de usabilidade.

Já a variável dependente da pesquisa, que segundo Lakatos & Marconi (2009) é influenciada pela variável independente, consiste na dificuldade de uso do aparelho.

Por fim, a variável sob controle, aquela neutralizada propositalmente pelo pesquisador, é composta pela quantidade de contatos e dados presentes no aparelho celular. (Lakatos & Marconi, 2009).

1.1.7. Justificativa

Há uma preocupação latente com o que os governos podem fazer para terminar com a pobreza. Mas, qual papel os negócios podem desempenhar — e,

em especial as empresas de tecnologia? Está cada vez mais claro que, quando vem a constituir uma ponte sobre o "fosso digital" entre ricos e pobres, o telefone celular, e não o computador pessoal, tem o maior potencial de popularização. "Os mercados emergentes serão centrados mais no *wireless-wireless*, e não no PC-PC," diz Prahalad (2005), um prestigiado pesquisador de gerenciamento empresarial e autor do livro "A riqueza na base da pirâmide", que destaca o poder coletivo de compra dos 4 bilhões de pessoas mais pobres do mundo as empresas que tentam lucrar com elas. O "fosso digital", acima referido, pode ter outras implicações, como problemas de interação humano-computador, definidas por alguns importantes autores de IHC com a similar expressão em inglês "*bridging the gap*". Tal expressão se traduz na inacessibilidade ao uso efetivo que muitas vezes acomete usuários ricos ou pobres em razão da baixa qualidade de usabilidade de sistemas informatizados. Cabe verificar o quanto a condição socioeconômica e suas consequências podem impactar na usabilidade de sistemas como de telefones celulares. Ainda segundo Prahalad (2005), muitos consumidores de classes populares adotam mais facilmente tecnologias quando estas não têm referência em seu passado. Como no caso da adoção de telefones celulares por usuários que não puderam ter telefones fixos por problemas de falta de infraestrutura.

"*Bridging the gap*" também foi o termo empregado por Shneiderman (1997) para se referir à eliminação da distância entre o que os usuários sabem e o que eles precisam saber, em seu famoso artigo Usabilidade Universal onde cunhou o termo em 2000. No artigo, o pesquisador de IHC ressalta que, com a economia de escala possibilitando uma substancial redução de preço de produtos eletrônicos, diversas pessoas que não tinham condições financeiras de adquiri-los agora poderão ser efetivas usuárias de tais produtos. Com isso, podem surgir problemas de usabilidade uma vez que os projetos desses produtos não foram pensados para a diversidade de usuários, desde classes populares a grupos de pessoas com problemas físicos.

No prefácio do livro também intitulado Usabilidade Universal, uma coletânea de artigos de diversos autores a respeito deste tema, Ben Shneiderman destaca, entre outras coisas, que a tecnologia há 30 anos era usada por apenas uma fração de pessoas, mas agora obteve uma difusão impressionante como pode ser visto, entre outros exemplos, na grande proliferação de telefones celulares em países desenvolvidos, assim como a complexidade da tecnologia utilizada por esses usuários. A Usabilidade Universal tem foco em três áreas: diversidade do usuário, diversidade da

tecnologia e o preenchimento da distância entre o que os usuários sabem e o que deveriam saber. Na primeira área, a diversidade do usuário se refere a usuários iniciantes e experientes, usuários com problemas perceptivos, cognitivos ou motor e usuários com disfunções de aprendizagem, de classes populares e analfabetos (Lazar, 2007). Assim, para um bom projeto de interface, é preciso atender aos requisitos e necessidades do usuário de um dado sistema de interação, como parte da criação de “pontes” para ligar o usuário à efetiva utilização de seus recursos tecnológicos, assim como conceitua Wood (1998). Já a diversidade da tecnologia pode ser entendida como a variedade de computadores de mesa e portáteis, dispositivos portáteis como PDAs (*Personal Diary Assitant*) e telefones celulares e a grande variedade de tamanhos de telas e velocidades de conexão. E, por último, as “pontes” que preenchem a distância entre o que os usuários sabem e o que deveriam saber podem ser descritas como os manuais, tutoriais, menus de ajuda e assistentes do sistema. (Lazar, 2007).

Acesso universal é diferente de usabilidade universal na medida em que o primeiro provê o acesso à tecnologia e o segundo possibilita que seus usuários desfrutem plenamente os seus recursos. Entretanto, eventualmente o emprego do termo acesso universal engloba a usabilidade universal. (Lazar, 2007).

Título	Objetivo	Conteúdo
1- Introdução	Introdução e apresentação da pesquisa	Introduzir e apresentar a pesquisa, sua delimitação e sua relevância: - Introdução da dissertação; - Tema, problema, hipótese; sujeitos da pesquisa; objetivo geral, objetivo específico e objetivos operacionais, variáveis e justificativa; - Síntese dos métodos e técnicas da pesquisa.
2- Telefonia celular e desenvolvimento	Apresentar a relação entre telefonia celular e desenvolvimento.	Relação da tecnologia do celular com o desenvolvimento econômico-social e seu uso nas camadas populares em países em desenvolvimento. - Telefonia celular no Brasil; - Celular e o desenvolvimento econômico e social;

3- Perfil dos usuários de classes populares	Mostrar o perfil e hábitos de consumo e uso de usuários de classes populares	Características dos consumidores e usuários pertencentes às classes populares: - Como pensam e como agem estes consumidores
4- Usabilidade e critérios ergonômicos	Apresentar a estratégia dos fabricantes para construir e promover seus aparelhos. Explicar os critérios ergonômicos selecionados para uso nesta pesquisa.	Usabilidade como estratégia, <i>design</i> centrado no usuário e critérios ergonômicos para usabilidade: - Como a usabilidade está sendo usada estrategicamente pelas empresas. - <i>Design</i> centrado no usuário. - Usabilidade universal. - Seleção dos critérios ergonômicos a partir dos principais autores de IHC (Interação Humano Computador).
5- Métodos e técnicas da pesquisa	Descrever os Métodos e Técnicas utilizados para obtenção dos dados da pesquisa.	Apresentação e descrição dos métodos e técnicas aplicados na pesquisa: - Pesquisa qualitativa: roteiros das entrevistas semiestruturadas e grupos focais. - Descrição do teste de usabilidade adotado. - Questionário aplicado para método quantitativo.
6- Análise dos resultados	Analisar dados qualitativos e quantitativos fornecidos pelos Métodos e Técnicas.	Análise dos resultados das entrevistas, questionários e teste de usabilidade: - Dados qualitativos: análise de conteúdo das entrevistas, <i>Focus Group</i> e testes de usabilidade. - Dados quantitativos: Análise e cruzamento dos dados dos questionários e dos testes de usabilidade.
7- Conclusões	A partir da análise dos resultados, recomendar boas práticas para auxiliar na usabilidade dos aparelhos celulares. Tirar conclusões dos resultados e confecção da pesquisa.	Conclusões da pesquisa Relação de recomendações para a obtenção de uma boa usabilidade para usuários de classes populares. Lições aprendidas na realização da pesquisa.
8- Referências Bibliográfica	Relacionar a Bibliografia	Referências bibliográficas utilizadas no trabalho
9- Anexos	Mostrar os demais dados e documentos usados na pesquisa	Questionário e formulários utilizados na pesquisa

Tabela 1 - Tabela de resumos dos capítulos.