

# **AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DE TELEFONES CELULARES NO MERCADO BRASILEIRO: GÊNERO, IDADE, ESCOLARIDADE E RENDA FAMILIAR TÊM ALGUMA INFLUÊNCIA?**

*Fernando Henrique Oliveira de Aguiar*

Doutorando em Administração pelo Centro Universitário da FEI  
Professor da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP), São Paulo, SP, Brasil.

E-mail: <fhoaguiar@yahoo.com.br>.

*Alcides Barrichello*

Doutorando em Administração pelo Centro Universitário da FEI  
Professor na Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP, Brasil.

E-mail: <alcidesbarrichel@uol.com.br>.

*Rogério Scabim Morano*

Doutor em Administração pelo Centro Universitário da FEI  
Professor da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Diadema, SP, Brasil.

E-mail: <r.morano@uol.com.br>.

*Douglas Luvizutto da Silva*

Graduado em Engenharia de Produção pela Pontifícia Universidade Católica  
de São Paulo (PUC/SP), São Paulo, SP, Brasil.

E-mail: <douglas\_pig@hotmail.com>.

*Gustavo Mascarenhas de Oliveira*

Graduado em Engenharia de Produção pela Pontifícia Universidade Católica  
de São Paulo (PUC/SP), São Paulo, SP, Brasil.

E-mail: <gustavinho\_1991@hotmail.com>.

*Vinicius Bernardes Seabra*

Graduado em Engenharia de Produção pela Pontifícia Universidade Católica  
de São Paulo (PUC/SP), São Paulo, SP, Brasil.

E-mail: <viniciusseabra@hotmail.com>.

## **RESUMO**

Atualmente métodos de investigação de usabilidade desempenham papel significativo durante o ciclo de desenvolvimento de um produto, uma vez que tal construto pode ser um indicador de maior ou menor adequação dos consumidores aos novos lançamentos e conseqüentemente sobre sua decisão de compra. O objetivo deste trabalho foi a identificação da influência de gênero, idade, escolaridade e renda familiar na usabilidade de telefones celulares no mercado brasileiro. Foi realizada pesquisa descritiva de natureza quantitativa com coleta de dados realizada por questionário adaptado com

vistas à avaliação de produtos eletrônicos móveis, verificando-se a usabilidade em seus seis componentes hierárquicos (Facilidade de Aprendizagem e Uso, Disponibilidade e Capacidade de Resolver Problemas, Aspectos Afetivos e Propriedades Multimídia, Comandos e Mínima Carga de Memória, Controle e Eficiência, e Tarefas Típicas para Telefone Celular). Por meio de análise fatorial exploratória verificou-se a unifatorialidade das escalas usadas para os componentes hierárquicos da usabilidade e posteriormente foram feitas comparações de cada um destes componentes entre grupos diferenciados por gênero, idade, escolaridade e faixa de renda familiar. Gênero e idade foram as variáveis que se mostraram com maior poder de influência sobre as diferentes dimensões da usabilidade de celulares. A idade influencia na facilidade em resolver os problemas em aparelhos celulares e mulheres são mais afeitas a produtos que envolvam respostas emocionais. Por sua vez a renda familiar não mostrou interferência no conhecimento dos comandos e na eficiência do celular usado, o que pode ser um indicativo de adequação entre renda e o nível de sofisticação do equipamento utilizado. A escala de Facilidade de Aprendizagem e Uso não mostrou a unifatorialidade esperada, devendo ser motivo de futuros estudos, pois aparentemente contém outros fatores (Facilidade de Aprendizagem, Ferramentas Oferecidas pelo Aparelho e Facilidade de Uso) e não somente uma única dimensão.

**Palavras-chave:** Usabilidade em celulares, Questionário sobre usabilidade, Componentes da usabilidade, Influência sobre usabilidade.

## 1 INTRODUÇÃO

O mercado consumidor de celulares no Brasil vem crescendo muito nos últimos anos. Segundo dados da ANATEL (2014), em junho de 2014 o Brasil chegou a 275,71 milhões de linhas ativas na telefonia móvel e teledensidade de 136,06 acessos por 100 habitantes, havendo um acréscimo somente no mês mencionado de 255,08 mil linhas.

Celulares tornaram-se um dos produtos mais populares na vida dos consumidores, sendo transportados de casa para o trabalho, para lugares de lazer e usados não somente para comunicação, mas também como a principal ferramenta para o gerenciamento da vida das pessoas (Ketola, 2002). Eles transformaram-se em objetos semelhantes a óculos ou relógios, representando a identidade dos usuários uma vez que seu uso envolve significados e experiências pessoais (Sacher & Loudon, 2002).

Além disso, os celulares têm sido reconhecidos como importante indicador do gosto dos consumidores para a compra de outros grupos de produtos, com *hardware*, *software*, imagem e apelo estético desempenhando papel importante na avaliação de sua usabilidade, sendo selecionados como produtos de valor alvo para o desenvolvimento de novas ferramentas de coleta de informação para avaliação deste parâmetro.

Entende-se por usabilidade a facilidade com que uma pessoa pode usar um objeto, ferramenta ou equipamento para realizar um determinado trabalho e, por sua natureza, é uma medida que não se consegue fazer diretamente, pois, além de

“facilidade” ser um conceito subjetivo, envolve não só o conhecimento cognitivo, uma vez que foram introduzidas novas dimensões emocionais para medição de usabilidade, como o prazer de uso para produtos de consumo (Jordan, 2000, Jordan, Thomas, McClelland & Weerdmeester, 1996).

Segundo Ryu (2005), as definições e conceitos de usabilidade evoluíram com o aumento do interesse em produtos de consumo e este conceito deveria ser expandido para incluir imagem, impressão ou apelo estético dos produtos, além de seu desempenho. Diante desta visão mais abrangente, poder-se-ia inferir que variáveis que influenciam aspectos comportamentais, tais como gênero, idade, escolaridade e renda familiar, passariam a ter papel relevante e deveriam ser itens considerados quando do estudo da usabilidade de aparelhos celulares.

Facilidade de aprendizagem sobre o produto e seu uso, apreensibilidade e a capacidade de resolver problemas surgidos durante a utilização de um equipamento, a disposição de comandos e eficiência de funcionamento são alguns dos parâmetros que podem ser usados para medir usabilidade, podendo esta sofrer vários tipos de influência ao mesmo tempo (Ryu, 2005, Thompson, Hamilton & Rust, 2005).

Segundo Ryu (2005), a usabilidade tem sido um importante critério de tomada de decisão para os usuários finais, consumidores, *designers* de produto e desenvolvedores de *software* para seus respectivos fins.

De acordo com pesquisa da International Data Corporation (IDC, 2014), em estudo que pro-

jetou o mercado mundial de *smarthphones* entre 2013–2018, entende-se que já se atingiu o número de um bilhão de unidades entregues em 2013 e que este valor crescerá 19,3% chegando a um número ao redor de 1,2 bilhão de unidades em 2014. Desse ponto é esperado que se chegue a 1,7 bilhão de unidades em 2018, resultando em um crescimento composto médio nos cinco anos de 11,5%.

Tais dados apenas complementam estudos anteriores da mesma entidade (IDC, 2003), de que o número de pessoas que fazia uso de dispositivos móveis, tecnologia, aplicações e serviços estava em ascensão e celulares já faziam parte do estilo de vida dos consumidores, com mais de um terço das ligações executadas pelos entrevistados sendo feitas a partir destes aparelhos, gastando-se mais em serviço de celular por mês do que em banda larga, TV por cabo/satélite e serviços de telefone fixo.

Além da importância e da popularidade de dispositivos móveis, os celulares introduzem novos requisitos de usabilidade que não seriam possíveis com computadores *desktop* em função da portabilidade e mobilidade, já tendo sido escolhidos para desenvolver métodos de avaliação de usabilidade subjetiva.

Tais métodos fazem utilização de questionários construídos em bases que permitem que se avalie o comportamento das pessoas e suas motivações (Devellis, 1991, Ghiselli, Campbell & Zedeck, 1981, Lewis, 2002, Netemeyer, Bearden & Sharma, 2003, Nunnally, 1978), informações que podem ser úteis quer do ponto de vista acadêmico, para uma melhor compreensão de aspectos de conduta da sociedade, quer do ponto de vista de mercado, permitindo às empresas desenvolver produtos ou serviços que mais se adéquem às reais necessidades dos usuários.

Considerando os aspectos técnicos e emocionais ligados a celulares, a utilidade teórica e prática de um estudo sobre sua usabilidade e a existência na literatura de ferramentas de mensuração, decidiu-se pela realização do presente trabalho visando identificar fatores relacionados à usabilidade para diferentes tipos de consumidores no Brasil.

Entende-se que o referido estudo trará contribuição teórica por apresentar eventuais diferenças de percepção de usabilidade de celulares entre os consumidores em função de seu gênero, sua idade, sua escolaridade e sua renda familiar, assim como oferecerá contribuição prática aos fabricantes por mostrar a eles a necessidade de se

tratar o mercado de maneira mais segmentada e mais focada em função das variáveis consideradas.

Para tal foi utilizado questionário como material avaliativo buscando-se responder questões relativas à usabilidade de telefones celulares mantendo-se os itens mencionados anteriormente (gênero, idade, escolaridade e renda familiar) como variáveis independentes para que se verificasse sua influência nas respostas conseguidas.

Finalizada esta introdução, seguir-se-ão os demais tópicos que compõem a estrutura do presente artigo, a saber: a) revisão de literatura, estruturada de modo a contextualizar cuidados que as empresas precisam ter quando da oferta de produtos a seus clientes, o foco destes cuidados para a área de telefones celulares, a usabilidade de telefones celulares, as variáveis influenciadoras da usabilidade de telefones celulares e as perguntas de pesquisa derivadas da revisão; b) metodologia utilizada para a coleta e tratamento dos dados; c) análise dos dados e as técnicas estatísticas utilizadas para esta finalidade; d) discussão dos resultados obtidos e sua capacidade de responder às perguntas de pesquisa levantadas com a revisão de literatura e e) considerações finais.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A presente revisão de literatura foi dividida em dois grupos, o primeiro deles cobrindo aspectos relacionados a aparelhos celulares e tópicos que os cercam, por ser este o contexto no qual se pretende estudar temas relacionados a usabilidade, e o segundo tratando da usabilidade propriamente dita, por ser este o ponto central deste artigo. A despeito disto, muitas vezes ambos os grupos se interligam no decorrer do texto uma vez que os tópicos de um afetam diretamente os tópicos de outro.

Conforme já mencionado no presente trabalho, usabilidade é definida como a facilidade com que uma pessoa pode usar um objeto, ferramenta ou equipamento para realizar um determinado trabalho (Jordan, 2000, Jordan, Thomas, McClelland & Weerdmeester, 1996) e nesta revisão serão vistos alguns aspectos que podem afetá-la e que por não terem sido plenamente explorados na literatura tornaram-se motivo de estudo deste artigo. Vale salientar que este conceito tem sido ampliado e fatores como imagem, impressão e apelo estético dos produtos tem sido incluídos, fazendo

com que a usabilidade possa ser influenciada não só pelo desempenho do aparelho como também por fatores comportamentais dos consumidores, o que dá nova dimensão ao termo (Ryu, 2005).

Segundo Ozer (2005), as empresas cometem muitos erros na escolha de um novo produto para ser lançado no mercado, podendo uma decisão errada levar à falência da empresa. Para identificar como prevenir esses erros, o autor utilizou dados obtidos de investigação de processos de tomada de decisão e ação, publicações acadêmicas e empresas líderes em seus segmentos, concluindo que, apesar da avaliação do produto sofrer impactos externos, os gestores podem melhorar o controle dos impactos internos pela compreensão dos fatores que influenciam a qualidade, e pela adoção de precauções necessárias para diminuir e prever os impactos negativos sobre o público consumidor (Ozer, 2005).

De acordo com Feyzioglu e Buyukozkan (2008), o processo de produção deve visar um produto final com características sugeridas pelos seus principais consumidores, objetivando melhor qualidade e um resultado que os agrade, fazendo com que eles tenham voz ativa no processo de produção e sejam inseridos nele de forma direta.

Dado o interesse em avaliar se a aparência era um fator decisivo para o cliente final na compra de um produto, estudo realizado em Delf, na Holanda, indicou a presença de três principais categorias (modernidade, simplicidade e aptidão para divertir), que poderiam ser divididas em diversas subcategorias, mostrando que, dependendo da faixa etária, o participante da pesquisa teria preferência por uma das categorias gerais, e que o *design* constitui-se em fator determinante para a definição de compra para o consumidor final (Blijlevens, Creusen & Schoormans, 2009).

Segundo Rahman e Azhar (2011), as grandes marcas de telefonia celular deveriam centrar sua atenção na determinação das características que os consumidores consideram importantes na tomada de decisão de compra, concluindo que em países subdesenvolvidos a fidelidade dos consumidores para com a marca é maior, ao contrário dos países desenvolvidos, obrigando nestes casos as grandes marcas a buscarem inovações baseadas na opinião dos clientes para manter a competitividade no mercado.

Ryu (2005) notou a necessidade de realizar um estudo para verificar quais fatores de usabilidade influenciam na tomada de decisão de compra de um celular, e obteve como resultado a compro-

vação da importância da usabilidade para o consumidor final focada na interação entre *hardware* e *software*, indicando que as empresas deveriam passar a investir neste ponto quando do desenvolvimento de produtos já que se apresenta como fator de enorme importância. Em seu trabalho o autor identificou uma estrutura hierárquica da usabilidade de telefones celulares composta de seis dimensões, a saber: facilidade de aprendizagem e uso, disponibilidade e capacidade de resolver problema, aspectos afetivos e propriedades multimídia, comandos e mínima carga de memória, controle e eficiência e, por último, tarefas típicas para telefone celular.

De acordo com Lin, Chen e Tzeng (2010), era preciso um estudo para determinar a percepção dos consumidores sobre os serviços prestados pelas companhias que comercializam celulares e encontrar as funções de maior influência na decisão de compra, com base em atributos que satisfizessem as necessidades dos clientes.

Para isso, os autores utilizaram quatro aspectos para determinar as motivações do cliente na compra de celulares e as necessidades mais visíveis de serviço concluindo que função do produto e função derivada do produto são mais importantes que sua imagem e preço em grupos de jovens, pois estes exploram a maior parte da funcionalidade do produto, notando-se entre as classes de baixa renda, que, de acordo com as limitações financeiras, é preferível um aparelho com imagem personalizável (acessórios, cores, capas, etc.) e de baixo custo aos de funções complexas e de alto custo (Lin et al., 2010).

Nos últimos anos, crianças entre oito e 12 anos vêm apresentando maior poder de influência nas decisões de compras domésticas, além do que, em muitos casos de compra de produtos eletrônicos, mostram maiores conhecimentos que seus pais sobre o funcionamento e formas de utilização dos equipamentos (Martensen, 2007).

A fim de analisar a satisfação e lealdade das crianças com os celulares, Martensen (2007) realizou estudo em 35 escolas na Grande Copenhague, Dinamarca, concluindo, em comparação com adultos, que na idade considerada crianças demonstram maior satisfação com seus celulares nos casos em que o produto atende a suas expectativas, porém oferecem 20% menos fidelidade à marca do que os adultos.

Diferentemente de Martensen (2007), Page (2014) e Ziefle e Bay (2005) se preocuparam em estudar a usabilidade de celulares para adultos

com idade mais avançada e entender como estes consumidores reagem diante do que é oferecido pelos aparelhos.

Page (2014) afirmou em seu trabalho que o uso e o avanço da tecnologia apresentavam desafios para usuários de gerações mais velhas que frequentemente enfrentavam dificuldades com uso de novas tecnologias quando comparados com gerações mais novas. O propósito de seu trabalho foi investigar como dispositivos com toque em tela afetavam a usabilidade de produtos por adultos mais velhos, explorando as percepções destes consumidores sobre as interfaces *touchscreen* e compreendendo os problemas de usabilidade existentes e barreiras à sua adoção. A pesquisa foi realizada com participantes de diferentes idades e a cada um foi pedido a realização de tarefas comuns em celulares com as quais eles não estavam familiarizados, verificando-se que alguns usuários mais velhos eram usuários frequentes de tecnologias modernas, tais como telas sensíveis ao toque, e encontraram maior facilidade de uso deste sistema do que outros geralmente vistos como mais “simples”, como teclados em um telefone celular. Os pesquisadores concluíram que os avanços tecnológicos mostraram uma mudança no design de interface, tornando o uso mais fácil para todos os usuários, em particular as pessoas mais velhas, mas isso não foi desenvolvido para o seu pleno potencial e ainda impede que determinados usuários optem por usar produtos com essa tecnologia, sendo recomendado que os desenvolvedores de produto enxerguem os adultos mais velhos como um grupo específico de usuários, considerando suas necessidades e desejos particulares.

Por sua vez, Ziefle e Bay (2005) realizaram experimento com usuários jovens e velhos porém novatos no uso de telefones celulares e expostos a aparelhos de diferentes complexidades. As variáveis independentes eram as idades dos usuários (jovens: 20 – 35 anos; velhos: 50 – 64 anos) e a complexidade cognitiva de dois celulares (Nokia 3210; Siemens C35i). Os autores chegaram à conclusão de que usuários mais velhos tiveram um desempenho de navegação pior do que os usuários mais jovens, porém os desempenhos se equivalem quando os usuários utilizavam aparelhos de baixa complexidade.

Segundo Chung, Han e Sohn (2012), verificou-se a necessidade de um estudo que avaliasse a preferência de compra do consumidor entre um produto monolítico (acessórios tecnológicos inte-

grados) ou modular (acessórios tecnológicos acoplados) para atender a uma preocupação das empresas com relação à obsolescência dos produtos.

Os estudos concluíram que quando o nível de desempenho tecnológico da câmera fotográfica está abaixo do valor médio obtido, os consumidores procuram flexibilidade e assim escolhem a forma modular, mas quando o nível de desempenho está superior ao valor médio, a opção monolítica torna-se preferência, devido à maior conveniência percebida (facilidade de uso) indicando que a opção monolítica ganha destaque nas grandes marcas, uma vez que a resolução das câmeras tende a aumentar cada vez mais, suprimindo quase sempre a necessidade mínima do cliente (Chung et al., 2012).

Kujala e Miron-Shatz (2013) indicaram em seu trabalho que experiências emocionais positivas com um produto interativo são importantes para causar uma boa experiência ao usuário e, em última análise, levar ao sucesso do produto, destacando que esta ligação de experiência emocional com avaliação do produto pode não ser direta uma vez que as emoções oscilam ao longo do tempo e algumas experiências são de recordação mais forte do que outras. Em seu estudo os autores examinaram emoções e experiências durante atividades reais em um período de cinco meses objetivando entender como as emoções e suas lembranças estão relacionadas com a avaliação global de um produto no que diz respeito a usabilidade, experiência do usuário e intenções comportamentais. Os resultados mostraram que tanto as emoções como a forma como as pessoas se lembram delas têm papel significativo na avaliação global do produto. As emoções positivas foram em sua maioria relacionados com a boa experiência do usuário e as emoções negativas com baixa usabilidade. Nas fases iniciais de utilização, os usuários superestimaram suas emoções positivas que pareciam concentrar-se na experiência do consumidor enquanto a importância da usabilidade foi aumentando ao longo do tempo.

Dada a ampla adoção de *smartphones*, um debate interessante que ocorre e que está relacionado à usabilidade do aparelho diz respeito ao tamanho de tela ideal e especificamente se possíveis problemas de portabilidade contrabalançam os benefícios óbvios de uma tela maior, levantando questões neste sentido tanto para profissionais como para pesquisadores em função da falta de evidências científicas sobre o impacto concreto deste item do aparelho móvel. Raptis, Tselios,

Kjeldskov e Skov (2013) investigaram este impacto na eficácia, eficiência e usabilidade percebida de usuários de telefones celulares usando como escala de medida um Sistema de Escala de Usabilidade (SUS) em um experimento com 60 participantes, que interagiram com o mesmo aplicativo de busca de informação em três dispositivos de mesma marca, mas que diferiam em seu tamanho de tela. Os pesquisadores constataram um efeito significativo do tamanho da tela na eficiência de busca por parte dos pesquisados, concluindo que usuários que interagem com telas maiores do que 4,3 polegadas são mais eficientes durante a tarefa de busca de informações.

O telefone celular é um aparelho que tem sido amplamente utilizado, oferecendo acesso instantâneo a uma série de dados tornando as pessoas que os utilizam mais “conectadas”. Ling, Hwang e Salvendy (2007) investigaram a relação entre as características de projeto de um telefone celular e a satisfação geral de consumidores universitários com seus celulares em uso por meio da aplicação de questionários estruturados e escala Likert de 7 pontos, tendo sido identificadas como características de design mais importantes a aparência, o tamanho e o menu de organização física, juntas respondendo por 42% da variância total da satisfação geral do usuário.

Klockar, Carr, Hedman, Johansson e Bengtsson (2003) afirmaram em seu trabalho que o telefone celular tornou-se um dos dispositivos mais comuns de consumo e realizaram um pequeno estudo de usabilidade envolvendo nove pessoas utilizando seus próprios aparelhos. Embora o estudo tenha sido muito pequeno para ser estatisticamente significativo, não foram encontradas evidências de que qualquer uma das marcas testadas, Nokia e Siemens, fosse mais fácil de ser usada. Ao mesmo tempo o estudo também revelou que era difícil de encontrar e utilizar as funções incomuns, sugerindo que o design da interface poderia ser melhorado em telefones celulares mais recentes. Em particular, as grandes telas poderiam ser utilizadas para dar uma melhor visão geral da estrutura de menus, a estrutura em si poderia ser melhorada, e a diferença entre a memória do cartão SIM e da memória do telefone poderia estar mais bem disfarçada. Gênero e idade dos participantes não foram levados em conta, embora o grupo fosse composto por homens e mulheres entre 20 e 50 anos de idade.

Shade (2007) por sua vez abordou o fato da tecnologia e design dos telefones terem mudado

consideravelmente para atrair os consumidores femininos, refletindo seu status como um artefato doméstico imprescindível, incluindo tendências estilísticas, design e inovações tecnológicas. Segundo a autora, o telefone móvel passou a ser desenhado e comercializado tendo como foco a mulher e a jovem adolescente, seja por meio da criação de características e acessórios ou pelo uso de estilistas do mundo da moda feminino que emprestavam sua marca para feminilização dos aparelhos telefônicos.

Buscando avaliar variáveis que influenciariam a intenção de adquirir novos telefones móveis por um lado e os fatores que influenciariam na mudança de telefonia móvel, por outro, Karjalainen et al. (2005) desenvolveram um artigo tratando dos critérios de escolha dos consumidores com o uso de uma série de entrevistas de grupo focal com estudantes de graduação seguida por uma pesquisa envolvendo questionários estruturados verificando que, embora a escolha de um telefone móvel seja uma situação subjetiva, existem alguns fatores gerais que parecem orientar as escolhas. O estudo mostrou que, embora os problemas técnicos sejam a razão básica para alterar o telefone celular entre os alunos, preço, marca, interface e características são os fatores mais influentes que afetam a escolha real entre as marcas, tendo gênero e classe social um impacto significativo sobre as avaliações dos atributos avaliados.

Visando entender mais profundamente a influência do gênero no uso de telefones celulares, Economides e Grousopoulou (2008) aplicaram um questionário a alunos universitários gregos com os resultados revelando que os estudantes usavam seus celulares principalmente para chamadas telefônicas e SMS (Short Message Service), tirar fotos e ativar lembretes, não lidando com muitas das operações dos dispositivos. Além disso, também os usavam para se comunicar (por telefone, SMS e e-mail) mais com namorados (as) do que com amigos (as), usando seus celulares principalmente em casa, mais do que na universidade, considerando as questões de saúde como a principal razão para limitar seu uso e não havendo uma relação estatisticamente significativa entre os gêneros e suas respectivas preferências.

Como último tópico desta revisão, Fortunati (2005) explorou a relação entre os telefones móveis e moda e como isso se desenvolveu ao longo da década que precede a publicação do artigo, entendendo ser importante para reconstruir esse caminho não apenas os aspectos históricos,

mas também no plano sociológico, uma vez que isto permitiria refletir sobre a modernidade. Na sequência a autora tratou da relação que o telefone celular tinha com roupas e aparência e, sobretudo, o corpo humano, examinando como este dispositivo se relacionava com as teorias mais importantes sobre moda, tentando ver se era necessário produzir uma teoria específica para explicar seu uso generalizado. No decorrer do artigo foi explorado como as novas gerações percebem e experimentam a invasão da moda no mundo da telefonia celular.

Como pode ser visto da revisão de literatura, existem vários aspectos estudados sobre a usabilidade de celulares assim como controvérsias des-

te construído em relação a gênero, a idade, status social, entre outras características dos usuários.

Assim, julgou-se pertinente estudar o mercado brasileiro e o que ele pensa a respeito de usabilidade de telefones celulares, assim como fazer comparações entre grupos em função de gênero, idade, escolaridade e renda familiar, para verificar se resultados diferentes do que os encontrados na literatura poderiam ser descobertos no cenário nacional.

Desta forma, ao invés de hipóteses foram consideradas questões sobre tendências de usabilidade de telefones celulares para as quais o presente estudo visa propor respostas para reflexão e otimização de futuras pesquisas (Quadro 1).

Quadro 1: Questões de pesquisa sobre a usabilidade de telefones celulares no mercado brasileiro.

Questão	Conteúdo e respectivo construto para proposição de resposta
Q1	A idade influencia na facilidade que as pessoas tem no aprendizado e utilização dos recursos oferecidos pelos celulares? (FAU)
Q2	A idade influencia na facilidade em resolver os problemas em aparelhos celulares? (DCRP)
Q3	O gênero influencia na atratividade por aspectos afetivos e multimídia? (AAMP)
Q4	A idade influencia na facilidade de localização dos comandos básicos dos aparelhos celulares? (CMCM)
Q5	A renda familiar interfere no conhecimento dos comandos e na eficiência do celular utilizado? (CeE)
Q6	O gênero influencia as habilidades para tarefas básicas em aparelhos celulares, contrariando o senso comum de que tais tarefas não precisam ser orientadas pelos fabricantes por já fazer parte da rotina dos usuários? (TTTC)
Q7	A escolaridade influencia na facilidade que as pessoas tem no aprendizado e utilização dos recursos oferecidos pelos celulares? (FAU)

Fonte: elaborado pelos autores.

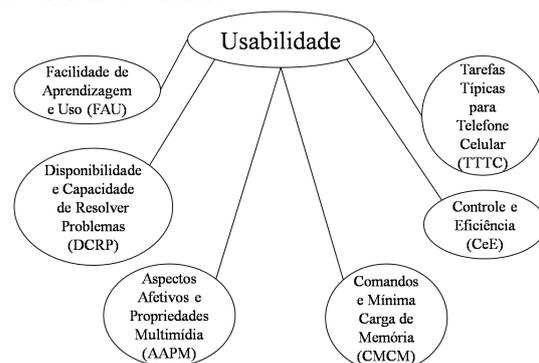
### 3 METODOLOGIA

Foi realizada pesquisa descritiva de natureza quantitativa com coleta de dados tanto por meio de questionário eletrônico preenchido pela Web, empregando-se a ferramenta Google Docs®, como pessoalmente via questionários impressos, no segundo semestre de 2013. A ferramenta eletrônica foi disponibilizada pelas redes sociais Facebook® e LinkedIn®, sem limitação específica aos respondentes para não restringir o universo da amostra abordada, enquanto os questionários impressos foram distribuídos entre estudantes de graduação de uma universidade da cidade de São Paulo.

O questionário foi desenvolvido com base na pesquisa de Ryu (2005), utilizando-se das mesmas escalas propostas pelo autor para usabilidade de telefones celulares (Mobile Phone Usability Questionnaire - MPUQ) cuja estrutura hierárquica é composta de seis fatores (Figura 1):

Facilidade de Aprendizagem e Uso (FAU), Disponibilidade e Capacidade de Resolver Problemas (DCRP), Aspectos Afetivos e Propriedades Multimídia (AAPM), Comandos e Mínima Carga de Memória (CMCM), Controle e Eficiência (CeE) e Tarefas Típicas para Telefone Celular (TTTC), cujos conteúdos se encontram na Tabela 1.

Figura 1 – Estrutura hierárquica de usabilidade de telefones celulares.



Fonte: adaptado de Ryu (2005, p. 95).

Adicionalmente às escalas de mensuração de usabilidade utilizadas, foram inseridas quatro questões para qualificação do perfil dos respondentes que participaram da pesquisa, as quais embasariam as variáveis independentes a serem usadas para fazer distinção e análise entre grupos, a saber: gênero, idade, escolaridade e renda familiar.

A tradução das afirmações da língua inglesa para a portuguesa foi submetida a três especialistas, doutorandos em Administração e profissionais de mercado seniores, sendo a versão final em

português do questionário enviada aos respondentes, após a conciliação das avaliações e sugestões de alteração dos especialistas. As dimensões foram medidas por meio de escala Likert, variando de 1 a 5, na qual o respondente preencheu seu grau de concordância ou discordância com a afirmação, variando de “discordo totalmente” ao “concordo totalmente”. Todos os cálculos foram realizados por meio do *software* IBM SPSS Statistics<sup>o</sup> 20.0.

Tabela 1 – Dimensões formadoras da usabilidade e seus respectivos conteúdos

TÍTULO DO FATOR	CONTEÚDO
Facilidade de Aprendizagem e Uso (FAU)	Grau em que o usuário pode facilmente iniciar operações ou aprender novos recursos; envolve facilidade de uso, facilidade de aprendizagem quanto aos recursos e ferramentas que o aparelho oferece que facilitam a navegação.
Disponibilidade e Capacidade de Resolver Problemas (DCRP)	Amplitude em que o usuário obtém assistência do próprio produto, incluindo manual, e suporte para resolver problemas de funcionamento.
Aspectos Afetivos e Propriedades Multimídia (AAPM)	Grau em que o produto envolve respostas emocionais do usuário e propriedades de multimídia.
Comandos e Mínima Carga de Memória (CMCM)	Grau em que os comandos são amigáveis e nível de memória usada somente para manter o aparelho ligado, afetando sua rapidez de resposta.
Controle e Eficiência (CeE)	Grau em que o aparelho permite ao usuário definir o ritmo de uso e grau em que o usuário consegue interagir com o produto.
Tarefas Típicas para Telefone Celular (TTTC)	Grau de facilidade para o cumprimento de tarefas básicas de ligações telefônicas e troca de mensagens.

Fonte: adaptado de Ryu, 2005.

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Foram respondidos 337 questionários com 12 deles sendo descartados por não estarem completos, gerando um total de 325 questionários válidos para realização das análises, não tendo sido feita comparação entre as respostas de questionários eletrônicos e impressos.

Observando-se os dados da Tabela 2, que contém o perfil dos respondentes, é possível verificar que mais de 55% deles possui entre 21 e 25 anos e mais de 61% tem ensino superior incompleto, o que condiz com a natureza da amostra, focada principalmente, mas não exclusivamente, no meio universitário.

A distribuição de gênero está próxima do equilíbrio, com quase 60% de homens e um pouco mais de 40% de mulheres havendo concentração de renda familiar em faixa acima de R\$ 12 mil, o que pode levar à inferência de que a amostra teve parte significativa de pessoas com potencial acesso a telefones celulares mais modernos e que

oferecem funcionalidades mais sofisticadas, um dos pontos que o estudo deseja desafiar.

Para responder as questões apresentadas envolvendo as dimensões de usabilidade de telefones celulares para o mercado brasileiro, conforme apresentado no Quadro 1, foram feitas análises fatoriais exploratórias com os retornos dos questionários enviados para garantir a relação entre as afirmações apresentadas aos respondentes e os construtos considerados, com posterior uso de teste *t* de Student e ANOVA, para comparação das médias obtidas em cada grupo segregado pela variável independente considerada (gênero, idade, escolaridade e renda familiar).

A amostra de 325 registros se mostrou adequada à utilização das técnicas de análise fatorial mencionadas considerando-se os limites mínimos de 0,70 para medida de adequação da amostra (KMO - Kaiser-Meyer-Olkin = 0,803; teste Bartlett de esfericidade significativa com Chi-quadrado = 14206,852; df = 2278; p < 0,001), 0,50 para cargas fatoriais significantes (a despeito de cargas de 0,35 serem consideradas significantes para amostras com número superior a 250 respondentes), e 0,70 para coeficiente de confiabilidade (alfa de

Tabela 2 – Perfil dos respondentes

GÊNERO	FREQUÊNCIA	PORCENTAGEM
Masculino	193	59,4%
Feminino	132	40,6%
IDADE	FREQUÊNCIA	PORCENTAGEM
Até 20 anos	65	20,0%
Entre 21 e 25 anos	184	56,6%
Entre 26 e 30 anos	58	17,8%
Acima de 30 anos	18	5,5%
ESCOLARIDADE	FREQUÊNCIA	PORCENTAGEM
Fundamental incompleto	54	16,6%
Fundamental completo	7	2,2%
Médio incompleto	4	1,2%
Médio completo	6	1,8%
Superior incompleto	200	61,5%
Superior completo	54	16,6%
RENDA FAMILIAR	FREQUÊNCIA	PORCENTAGEM
Menor que R\$ 3 mil	15	4,6%
Entre R\$ 3 mil e R\$ 5 mil	19	5,8%
Entre R\$ 5 mil e R\$ 12 mil	81	24,9%
Maior que R\$ 12 mil	210	64,6%

Fonte: elaborado pelos autores.

Cronbach) para a consistência das escalas utilizadas (Hair, Black, Babin, Anderson, & Tatham, 2009, p. 110, 119-120, 126).

A análise fatorial da escala de Facilidade de Aprendizagem e Uso (FAU) na Tabela 3 mostrou a existência de três fatores, cada um com seus elementos apresentando cargas fatoriais acima do esperado e um deles com alfa de Cronbach inferior ao limite estabelecido, tendo sido eliminados dois itens por não apresentarem a carga fatorial mínima esperada (FAU3 e FAU23).

A despeito disto, a análise de correlação entre os três fatores (Tabela 4) mostrou níveis significantes entre eles o que fez com que todos fossem mantidos para as análises subsequentes e em função das

afirmações que os compõem foram arbitrariamente chamados de FAUTOT1 – Facilidade de Aprendizagem, FAUTOT2 – Facilidades Oferecidas pelo Aparelho e FAUTOT3 – Facilidade de Uso.

A mesma situação foi verificada com a escala Comandos e Mínima Carga de Memória (CMCM), com a análise fatorial gerando dois fatores (CMCMTOT1 e CMCMTOT2) sem eliminação de qualquer dos nove itens originais constantes do questionário (Tabela 5), optando-se pela manutenção dos dois fatores em função da correlação significativa existente entre eles (Tabela 6) sem designação específica para cada um pois as afirmações que os compõem não permitiram uma diferenciação específica entre eles.

Tabela 3 - Análise fatorial exploratória do construto Facilidade de Aprendizagem e Uso (FAU)

SIGLA	CONSTRUCTO	SIGLA	ITEM	CARGA FATORIAL	ALFA
FAUTOT1	Facilidade de Aprendizagem e Uso (FAU) / Facilidade de Aprendizagem	FAU1	É fácil aprender como funciona o aparelho.	0,707	0,845
		FAU2	O uso do aparelho é muito simples.	0,685	
		FAU6	O uso deste aparelho é simples e descomplicado.	0,665	
		FAU15	A utilização deste aparelho requer pouco esforço mental.	0,657	
		FAU16	O aparelho tem fácil configuração.	0,697	
		FAU18	É fácil navegar entre os menus hierárquicos, páginas e telas.	0,706	
		FAU19	A tela inicial do aparelho é de fácil utilização.	0,698	
		FAU21	O nome dos comandos são de fácil compreensão.	0,613	
		FAU22	É fácil descobrir novos recursos.	0,624	
		FAUTOT2	Facilidade de Aprendizagem e Uso (FAU) / Ferramentas Oferecidas pelo Aparelho	FAU4	
FAU7	O uso deste aparelho permite a realização de tarefas de forma rápida e eficaz.			0,803	
FAU9	As informações são disponibilizadas de forma clara e organizada na tela do aparelho.			0,764	
FAU10	Este produto tem todas as informações e recursos que você espera.			0,593	
FAU11	O código de cores e a exibição de dados são amigáveis.			0,754	
FAUTOT3	Facilidade de Aprendizagem e Uso (FAU) / Facilidade de Uso	FAU5	Todas as operações podem ser realizadas de forma semelhante.	0,596	0,674
		FAU8	É fácil acessar as informações necessárias do produto.	0,579	
		FAU12	É fácil lembrar como as tarefas são realizadas com este aparelho.	0,659	
		FAU13	Os ícones têm alta clareza e fácil compreensão.	0,782	
		FAU17	Você pode operar o produto com facilidade.	0,808	
		FAU20	O recurso de luz de fundo para o teclado e tela são úteis.	0,577	

Fonte: elaborado pelos autores.

Tabela 4 – Correlação de Pearson entre os fatores do construto FAU

	FAUTOT1	FAUTOT2	FAUTOT3
<b>FAUTOT1<sup>a</sup></b>	1		
<b>FAUTOT2<sup>b</sup></b>	0,412**	1	
<b>FAUTOT<sup>c</sup></b>	0,550**	0,397**	1

\*\*p < 0,01

<sup>a</sup>Facilidade de Aprendizagem  
<sup>b</sup>Facilidades Oferecidas pelo Aparelho  
<sup>c</sup>Facilidade de Uso

Fonte: elaborado pelos autores.

Tabela 5 - Análise fatorial exploratória do construto Comandos e Mínima Carga de Memória (CMCM)

SIGLA	CONSTRUCTO	SIGLA	ITEM	CARGA FATORIAL	ALFA
CMCMTOT1	Comandos e Mínima Carga de Memória	CMCM1	A organização do menu é muito lógica.	0,660	0,704
		CMCM2	Os gráficos apresentados são muito relevantes.	0,716	
		CMCM3	O produto tem índice de comandos adequado.	0,765	
		CMCM4	O produto tem índice de dados adequado.	0,735	
		CMCM5	O sistema tem funcionalidade de atalho de fácil uso.	0,506	
CMCMTOT2	Comandos e Mínima Carga de Memória	CMCM6	Os códigos do menu são de fácil uso.	0,568	0,703
		CMCM7	Os comandos são de fácil utilização.	0,752	
		CMCM8	A iluminação da tela facilita o uso.	0,785	
		CMCM9	É fácil localizar os botões HOME e MENU.	0,799	

Fonte: elaborado pelos autores.

Tabela 6 – Correlação de Pearson entre os fatores do construto CMCM

	CMCMTOT1	CMCMTOT2
<b>CMCMTOT1</b>	1	
<b>CMCMTOT2</b>	0,356**	1

\*\*p < 0,01

Fonte: elaborado pelos autores.

As demais escalas mostraram-se todas unifatoriais (Tabelas 7, 8, 9 e 10), tendo sido necessária a eliminação de itens em cada uma delas, exceto em Disponibilidade e Capacidade de Resolver Problemas (DCRP), a saber: Aspectos Afetivos e Propriedades Multimídia (AAPM) – AAPM2, AAPM3, AAPM4 AAPM6 e AAPM12; Controle e Eficiência (CeE) - CeE1, CeE2 e CeE9; Tarefas Típicas para Telefone Celular (TTTC) – TTTC6.

Feitas as análises fatoriais e definidos os construtos a serem usados para avaliação da influência de idade, gênero, escolaridade e renda familiar na usabilidade de aparelhos celulares, passou-se a próxima etapa com comparações de médias pelo teste *t* de Student e ANOVA.

Como observado na Tabela 11, os resultados mostram que há diferenças significantes entre as médias de Facilidade de Aprendizagem e Uso (FAU) para os diferentes grupos de faixas etárias

consideradas no estudo ( $p < 0,05$  e  $p < 0,01$ ), especificamente no que diz respeito à Facilidade de Aprendizagem (até 20 anos tem maior facilidade do que os acima de 30 anos) e Facilidade de Uso (até 20 anos e entre 21 e 25 anos têm maior facilidade do que os acima de 30 anos) sendo que os extremos da faixa etária se diferenciam mais do que as faixas intermediárias com cada extremo.

Curiosamente no que foi classificado como Ferramentas Oferecidas pelo Aparelho o resultado não se repete, ficando os extremos da faixa etária (até 20 anos e acima de 30 anos) iguais quanto à percepção do que é oferecido pelo aparelho (facilidade de mudar de uma tarefa para outra, rapidez e eficácia na realização das tarefas, informações claras e organizadas na tela do aparelho, exibição de códigos e exibição de dados) e inferiorizados em relação aos outros dois grupos intermediários.

Tabela 7 - Análise fatorial exploratória de Disponibilidade e Capacidade de Resolver Problemas (DCRP)

SIGLA	CONSTRUCTO	SIGLA	ITEM	CARGA FATORIAL	ALFA
DCRP	Disponibilidade e Capacidade de Resolver Problemas	DCRP1	O manual do produto é completo e de fácil compreensão.	0,577	0,827
		DCRP2	As mensagens de aviso não permitem que sejam realizadas operações incorretas.	0,690	
		DCRP3	As mensagens de erro não permitem que você cometa erros.	0,754	
		DCRP4	É fácil tomar ações corretivas uma vez que um erro foi identificado.	0,640	
		DCRP5	É fácil praticar ações corretivas em um erro conhecido.	0,722	
		DCRP6	O aparelho fornece todas as informações necessárias para seu correto uso.	0,621	
		DCRP7	Os comandos em destaque são muito úteis.	0,685	
		DCRP8	A função de AJUDA define os aspectos do produto adequadamente.	0,688	

Fonte: elaborado pelos autores.

Tabela 8 - Análise fatorial exploratória de Aspectos Afetivos e Propriedades Multimídia (AAPM)

SIGLA	CONSTRUCTO	SIGLA	ITEM	CARGA FATORIAL	ALFA
AAPM	Aspectos afetivos e propriedades multimídia	AAPM1	O uso deste produto é prazeroso.	0,576	0,765
		AAPM5	O brilho do aparelho o torna mais atraente.	0,494	
		AAPM7	Os componentes do produto são bem combinados e harmoniosos.	0,462	
		AAPM8	Você se sente animado ao usar o produto.	0,743	
		AAPM9	Caso não tenha o produto, você gostaria de tê-lo.	0,749	
		AAPM10	Você tem orgulho de ter este produto.	0,707	
		AAPM11	Usar este produto faz você se sentir com estilo.	0,830	

Fonte: elaborado pelos autores.

Tabela 9 - Análise fatorial exploratória do construto Controle e Eficiência (CeE)

SIGLA	CONSTRUCTO	SIGLA	ITEM	CARGA FATORIAL	ALFA
CeE	Controle e eficiência	CeE3	A quantidade de informações apresentada na tela é adequada.	0,585	0,727
		CeE4	A funcionalidade do produto é consistente.	0,572	
		CeE5	O aparelho permite acessar aplicativos e dados com apenas algumas teclas.	0,574	
		CeE6	Os dados do display são suficientemente consistentes.	0,828	
		CeE7	O produto suporta a operação de todas as tarefas a que se propõe.	0,648	
		CeE8	O produto é muito confiável.	0,688	

Fonte: elaborado pelos autores.

Tabela 10 - Análise fatorial exploratória do construto Tarefas Típicas para Telefone Celular (TTTC)

SIGLA	CONSTRUCTO	SIGLA	ITEM	CARGA FATORIAL	ALFA
TTTC	Tarefas típicas para telefone celular	TTTC1	É fácil corrigir erros de digitação.	0,712	0,776
		TTTC2	É fácil usar o recurso de lista telefônica deste produto.	0,728	
		TTTC3	É fácil enviar e receber mensagens curtas usando este produto.	0,689	
		TTTC4	É suficientemente fácil operar as teclas com uma mão.	0,648	
		TTTC5	É fácil verificar chamadas perdidas.	0,594	
		TTTC7	É fácil alterar o sinal de campanha.	0,671	

Fonte: elaborado pelos autores.

Por outro lado, a decisão de manter os três fatores foi arbitrada pelos autores para que não houvesse perda das informações conseguidas e porque se acreditou que o trabalho original (Ryu, 2005) colocou mais de um fator dentro do mesmo construto (Facilidade de Uso e Facilidade de Aprendizagem) além de inserir questões sobre as Ferramentas Oferecidas pelo Aparelho, que não necessariamente estão relacionadas com a Facilidade de Aprendizagem e Uso.

Assim, a conclusão que pode ser tirada é que há fortes indícios de que a idade influencia

negativamente (mais idade, pior desempenho) na facilidade que as pessoas têm no aprendizado e utilização dos recursos oferecidos pelos celulares, havendo necessidade de dedicação futura na ferramenta psicométrica para que se tenha mais segurança quanto à característica unifatorial da escala considerada.

A Tabela 12 mostra que há diferenças significantes entre as faixas etárias ( $p < 0,01$ ) no que diz respeito à percepção dos respondentes quanto à amplitude em que o usuário obtém assistência do próprio produto, incluindo manual, e suporte

Tabela 11 - Questão 1: A idade influencia na facilidade que as pessoas tem no aprendizado e utilização dos recursos oferecidos pelos celulares? (FAU)

DIMENSÃO		VALORES MÉDIOS POR FAIXA ETÁRIA				Valor F	POST HOC
SIGLA	CONSTRUCTO	Até 20 anos (A)	Entre 21 e 25 anos (B)	Entre 26 e 30 anos (C)	Acima de 30 anos (D)		Bonferroni ( $p < 0.05$ )
FAUTOT1	Facilidade de Aprendizagem e Uso (FAU) / Facilidade de Aprendizagem	4,1590	4,0610	3,9962	3,6605	3,00*	A = B, C A > D B = C, D C = D
FAUTOT2	Facilidade de Aprendizagem e Uso (FAU) / Ferramentas Oferecidas pelo Aparelho	3,7487	4,0607	4,1667	3,7593	5,24**	A = D A < B, C B = C, D C = D
FAUTOT3	Facilidade de aprendizagem e uso (FAU) / Facilidade de Uso	4,2026	4,0589	3,9626	3,6389	4,07**	A = B, C A > D B > D B = C C = D

 \* $p < 0,05$       \*\* $p < 0,01$ 

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 12 - Questão 2: A idade influencia na facilidade em resolver os problemas em aparelhos celulares? (DCRP)

DIMENSÃO		VALORES MÉDIOS POR FAIXA ETÁRIA				Valor F	POST HOC
SIGLA	CONSTRUCTO	Até 20 anos (A)	Entre 21 e 25 anos (B)	Entre 26 e 30 anos (C)	Acima de 30 anos (D)		Bonferroni ( $p < 0.05$ )
DCRP	Disponibilidade e Capacidade de Resolver Problemas	4,0327	3,5774	3,4440	3,3403	9,22**	A > B, C, D B = C, D C = D

 \*\* $p < 0,01$ 

Fonte: elaborado pelo autores.

para resolver problemas de funcionamento, mais especificamente com os mais jovens (até 20 anos) tendo maior facilidade quanto a estes quesitos do que os acima de 21 anos.

Assim, pode-se dizer com segurança estatística que a idade influencia negativamente (mais idade, pior desempenho) na facilidade em resolver os problemas ocorridos em aparelhos celulares.

Analisando a Tabela 13 pode-se avaliar a influência do gênero na atratividade por aspectos afetivos e multimídia e na habilidade para tarefas em aparelhos celulares, havendo diferenças significantes ( $p < 0,01$ ) entre ambos, sendo as mulheres mais atraídas por aspectos afetivos e multimídia nos aparelhos e tendo maior facilidade para corrigir erros de digitação, enviar e receber mensagens curtas, operar o aparelho com apenas uma das mãos, verificar chamada perdidas e últimas chamadas.

Isto é um claro indicativo para ações de marketing por parte das empresas, mostrando que os valores pessoais associados a estes dois

quesitos são diferentes para homens e mulheres e devem ser cuidados quando da propaganda de produtos ou mesmo quando de sua construção e definição de *design*.

A Tabela 14 apresenta os resultados da influência da idade sobre a opinião dos respondentes quanto ao grau de amistosidade dos comandos do aparelho tendo sido verificada aqui a mesma situação encontrada quando da análise da escala de Facilidade de Aprendizagem e Uso (multifatoriedade) sendo a opção dos autores a mesma do que naquela oportunidade (manutenção fatores), porém sem a caracterização de diferença entre os dois fatores que compõem o construto.

A despeito da diferença de resultados entre CMCMTOT1 e CMCMTOT2, o nível de significância do primeiro está no limite do erro alfa considerado (0,042 vs. 0,05) e foi opção dos autores que não se pode dizer com segurança estatística que a idade exerce influência sobre este quesito.

Tabela 13 - Questão 3: O gênero influencia na atratividade por aspectos afetivos e multimídia ? (AAMP) e Questão 6: O gênero influencia as habilidades para tarefas básicas em aparelhos celulares, contrariando o senso comum de que tais tarefas não merecem cuidado por parte dos fabricantes por já fazer parte da rotina dos usuários ? (TTTC)

	AAMP		TTCT	
	ASPECTOS AFETIVOS E PROPRIEDADES MULTIMÍDIA		TAREFAS TÍPICAS PARA TELEFONE CELULAR	
	MASCULINO	FEMININO	MASCULINO	FEMININO
<b>MÉDIA</b>	3,878	4,071	4,127	4,311
<b>DESVIO PADRÃO</b>	0,642	0,639	0,655	0,547
<b>DIFERENÇA</b>	-1,9356		-0,1837	
<b>t</b>	-2,674**		-2,649**	
<b>Sig.</b>	0,008		0,008	

\*\*p < 0,01

Fonte: elaborado pelos autores.

Tabela 14 - Questão 4: A idade influencia na facilidade de localização dos comandos básicos dos aparelhos celulares? (CMCM)

SIGLA	DIMENSÃO CONSTRUCTO	VALORES MÉDIOS POR FAIXA ETÁRIA				Valor F	POST HOC Bonferroni (p < 0,05)
		Até 20 anos (A)	Entre 21 e 25 anos (B)	Entre 26 e 30 anos (C)	Acima de 30 anos (D)		
CMCMTOT1	Comandos e Mínima Carga de Memória	4,1046	3,8663	3,7897	3,8667	2,765*	A = B, D A > C B = C, D C = D
CMCMTOT2	Comandos e Mínima Carga de Memória	4,0038	4,0258	3,8534	3,8472	1,060	NS

NS: indica que a diferença entre as médias analisadas Não é Significativa.

\*p < 0,05

Fonte: elaborado pelos autores.

A Tabela 15 mostra que não há influência da renda familiar no conhecimento dos comandos e na eficiência do celular usado, não sendo possível inferir disto questões relacionadas à capacidade

de compra dos usuários mas sim sua satisfação com o que têm à mão e que supostamente está dentro das possibilidades de consumo que a renda familiar oferece.

Tabela 15 - Questão 5: A renda familiar interfere no conhecimento dos comandos e na eficiência do celular utilizado? (CeE)

SIGLA	DIMENSÃO CONSTRUCTO	VALORES MÉDIOS POR FAIXA ETÁRIA				Valor F	POST HOC Bonferroni (p < 0,05)
		Menor que R\$ 3 mil (A)	Entre R\$ 3 mil e R\$ 5 mil (B)	Entre R\$ 5 mil e R\$ 12 mil (C)	Maior que R\$ 12 mil (D)		
CeE	Controle e Eficiência	3,9333	4,0702	3,8786	4,0444	1,428	NS

NS: indica que a diferença entre as médias analisadas Não é Significativa.

Fonte: elaborado pelos autores.

A última análise diz respeito à influência da escolaridade sobre a facilidade que as pessoas têm no aprendizado e utilização dos recursos oferecidos pelos celulares e seus dados se encontram na Tabela 16.

Neste quesito os resultados encontrados mostraram-se conflitantes entre as subcategorias que estão sendo consideradas dentro do construto - Facilidade de Aprendizagem, Ferramentas Oferecidas pelo Aparelho e Facilidade de Uso -

havendo diferença não significativa para os últimos e dados que contrariam o senso comum no primeiro, com indicações de que pessoas com menor escolaridade teriam maior Facilidade de Aprendizagem e Uso, o que pode ser explicado pelo fato de não se chegar a situação unifatorial para o construto em questão, devendo ser uma questão a ser resolvida em estudos futuros.

Tabela 16 - Questão 7: A escolaridade influencia na facilidade que as pessoas têm no aprendizado e utilização dos recursos oferecidos pelos celulares? (FAU)

DIMENSÃO		ESCOLARIDADE						POST HOC	
SIGLA	CONSTRUCTO	Fundamental incompleto (A)	Fundamental completo (B)	Médio incompleto (C)	Médio completo (D)	Superior incompleto (E)	Superior completo (F)	Valor F	Bonferroni (p < 0,05)
FAUTOT1	Facilidade de Aprendizagem e Uso (FAU) / Facilidade de Aprendizagem	3,8889	4,2857	3,6389	3,1667	4,1439	3,9424	4,83**	A = B, C, D, E, F B = C, E, F B > D C = D, E, F D < E, F E = F
FAUTOT2	Facilidade de Aprendizagem e Uso (FAU) / Ferramentas Oferecidas pelo	4,2068	4,3095	4,0417	3,8056	3,9258	4,0494	1,833	NS
FAUTOT3	Facilidade de Aprendizagem e Uso (FAU) / Facilidade de Uso	3,9167	4,0714	3,9583	3,6111	4,1075	4,0062	1,389	NS

NS: indica que a diferença entre as médias analisadas Não é Significativa.

\*\*p &lt; 0,01

Fonte: elaborado pelos autores.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aparelhos celulares tem se tornado cada vez mais presentes na vida das pessoas tendo mudado seu status de mero telefone para equipamento multimídia e objeto de desejo na sociedade moderna. Por outro lado, a preocupação com sua usabilidade se mostra cada vez mais necessária pois, ao se tornar mais sofisticado, a facilidade com que as pessoas conseguem usá-lo passa a ser um fator determinante na definição de compra.

O objetivo desta pesquisa foi identificar os fatores de maior influência relacionados à usabilidade de celulares para os diferentes grupos de consumidores brasileiro e para isto foi usado uma questionário desenvolvido e validado por Ryu (2005) para seu trabalho de Doutorado.

Os resultados mostraram o grau de influência de gênero, idade, escolaridade e renda familiar na usabilidade de celulares oferecendo as seguintes conclusões estatisticamente significativas:

- ♦ A idade influencia na facilidade em resolver os problemas em aparelhos celulares e na medida em que ela aumenta, diminui a amplitude em que o usuário obtém assistência do próprio produto, incluindo manual, e suporte para resolver problemas de funcionamento. Além da implicação teórica que isto enseja, a implicação prática é que as empresas deveriam se preocupar com este aspecto pois é fato que a população mundial está se tornando cada vez mais idosa, aumentando sua expectativa de vida e desejando usufruir das benesses da tecnologia mas ao mesmo tempo demandando produtos cujos proble-

mas possam ser resolvidos sem que tenha que haver a interferência de terceiros.

- ♦ Mulheres são mais afeitas a produtos que envolvam respostas emocionais, fazendo com que seus requisitos estejam além das questões tecnológicas havendo preocupação com aspectos estéticos como número de cores em que o aparelho está disponível, harmonia entre os componentes do produto, e sentimentos mais internos como orgulho e autoestima externalizados através do celular.
- ♦ Mulheres têm maior facilidade para usar as funções básicas de um celular julgando que tais funções são bastante óbvias e não requerem grande esforço por parte do usuário, o que, além do aspecto teórico que traz consigo, pode ter consequência na propaganda a ser feita para elas que deverão ser mais focadas nas ferramentas sofisticadas que o aparelho pode oferecer para este público.
- ♦ A renda familiar não interfere no conhecimento dos comandos e na eficiência do celular usado, o que pode ser um indicativo de adequação entre renda e o nível de sofisticação do equipamento utilizado, mostrando tanto o componente teórico desta relação como podendo ser um indicativo de que as empresas devem se preocupar com produtos que se encaixem nas diversas faixas de renda e não somente com os mais sofisticados e consequentemente mais caros.

Em relação à Facilidade de Aprendizagem e Uso do equipamento, o fato da escala usada ter se mostrado multifatorial prejudicou as análises feitas devendo ser motivo de estudos psicométricos mais aprofundados, pois aparentemente ela

reflete não somente um mas sim três construtos em seu conteúdo (Facilidade de Aprendizagem, Facilidade de Uso e Ferramentas Oferecidas pelo Aparelho). A despeito disto há indícios de que a idade interfere negativamente neste quesito, tendo as pessoas mais jovens maior facilidade para os aprendizados considerados.

Com relação à influência da idade na facilidade de localização dos comandos, isto parece não existir e, aliando-se ao que foi dito anteriormente sobre Facilidade de Aprendizagem e Uso, pode-se concluir que há dificuldade dos mais idosos para a aprendizagem e uso mas, depois que o processo acontece, passa a haver familiaridade com os comandos e maior facilidade para seu uso.

## REFERÊNCIAS

- ANATEL. (2014). *ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações*. Acesso em 26 de junho de 2014, disponível em Site da ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações: <http://www.ufpe.anais.br>.
- Blijlevens, J., Creusen, M. E., & Schoormans, J. P. (2009). How consumers perceive product appearance: The identification of three product appearance attributes. *International Journal of design*, 3(3), 27-35.
- Chung, S.-W., Han, J. K., & Sohn, Y. S. (2012). Technological expectation and consumer preferences for product form. *Journal of Business Research*, 65(9), 1290-1294.
- Devellis, R. F. (1991). *Scale development: Theory and applications*. Newbury Park: Sage Publications.
- Economides, A. A., & Grousopoulou, A. (2008). Use of mobile phones by male and female Greek students. *International Journal of Mobile Communications*, 6(6), pp. 729-749.
- Falessi, D., Cantone, G., Kazman, R., & Kruchten, P. (2011). Decision-making techniques for software architecture design: A comparative survey. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 43(4), 33.
- Feyzioglu, O., & Buyukozkan, G. (2008). An integrated group decision-making approach for new product development. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 21(4), 366-375.
- Fortunati, L. (2005). Mobile phones and fashion in post-modernity. *Teletronikk*, 101(3/4), pp. 35-48.
- Gao, T., Sultan, F., & Rohm, A. J. (2010). Chinese youth consumers' acceptance of mobile marketing. *Journal of Consumer Marketing*, 27(7), 574-583.
- De qualquer forma este construto mereceria novo estudo pois a escala usada também se mostrou multifatorial o que pode ter prejudicado a análise.
- Embora os resultados para todos os componentes da usabilidade de telefones celulares não tenham sido conclusivos, pode-se afirmar que é possível conseguir analisar alguns deles com resultados confiáveis estatisticamente, sendo que os que não atingiram tal meta são merecedores de estudos mais aprofundados, principalmente com relação à multifatorialidade, e por isto o trabalho atual pode ser considerado contributivo para o estudo teórico de usabilidade de aparelhos celulares assim como de parâmetros importantes para este mercado no Brasil.
- Ghiselli, E. E., Campbell, J. P., & Zedeck, S. (1981). *Measurement theory for the behavioral sciences*. San Francisco: Freeman.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2009). *Análise Multivariada de Dados*. (6a., Ed.) Porto Alegre: Bookman.
- IDC. (2003). *Exploring usage models in mobility: A cluster analysis of mobile users*. International Data Corporation.
- IDC. (mar de 2014). Acesso em 27 de dezembro de 2014, disponível em IDC - International Data Corporation: <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=247140>
- Jordan, P. W. (2000). *Designing pleasurable products*. London: Taylor and Francis.
- Jordan, P. W., Thomas, B., McClelland, I. L., & Weerdmeester, B. (Eds.). (1996). *Usability evaluation in industry*. London: Taylor and Francis.
- Karjaluoto, H., Karvonen, J., Kesti, M., Koivumäki, T., Manninen, M., Pakola, J., Ristola, A. & Salo, J. (2005). Factors affecting consumer choice of mobile phones: two studies from Finland. *Journal of Euromarketing*, 14(3), pp. 59-82.
- Ketola, P. (2002). *Integrating usability with concurrent engineering in mobile phone development*. Tampere: University of Tampere.
- Kimiloglu, H., Nasir, V. A., & Nasir, S. (2010). Behavioral segments in the mobile phone market. *Journal of Consumer Marketing*, 27(5), 401-413.
- Klockar, T., Carr, D. A., Hedman, A., Johansson, T., & Bengtsson, F. (2003). Usability of mobile phones. *Proceedings of the 19th international symposium on human factors in telecommunication*, (pp. 197-204). Berlim.
- Kujala, S., & Miron-Shatz, T. (2013). Emotions, experiences and usability in real-life mobile phone use. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, (pp. 1061-1070). Paris.

- Lewis, J. R. (2002). Psychometric evaluation of the PSSUQ using data from five years of usability studies. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 14(3-4), 463-488.
- Lin, C.-L., Chen, C.-W., & Tzeng, G.-H. (2010). Planning the development strategy for the mobile communication package based on consumers' choice preferences. *Expert Systems with Applications*, 37(7), 4749-4760.
- Ling, C., Hwang, W., & Salvendy, G. (2007). A survey of what customers want in a cell phone design. *Behaviour & Information Technology*, 26(2), pp. 149-163.
- Martensen, A. (2007). Tweens' satisfaction and brand loyalty in the mobile phone market. *Young Consumers*, 8(2), 108-116.
- Mochimaru, M., Takahashi, M., Hatakenaka, N., & Horiuchi, H. (2012). Questionnaire Survey of Customer Satisfaction for Product Categories. *Work*, 41(Supplement 1), 956-959.
- Netemeyer, R. G., Bearden, W. O., & Sharma, S. (2003). *Scaling procedures: Issues and applications*. Thousand Oaks: Sage Publications, Inc.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.
- Ozer, M. (2005). Factors which influence decision making in new product evaluation. *European Journal of Operational Research*, 163(3), 784-801.
- Page, T. (2014). Touchscreen mobile devices and older adults: a usability study. *International Journal of Human Factors and Ergonomics*, 3(1), pp. 65-85.
- Rahman, S., & Azhar, S. (2011). Xpressions of generation Y: perceptions of the mobile phone service industry in Pakistan. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 23(1), 91-107.
- Raptis, D., Tselios, N., Kjeldskov, J., & Skov, M. B. (2013). Does size matter?: investigating the impact of mobile phone screen size on users' perceived usability, effectiveness and efficiency. *Proceedings of the 15th international conference on Human-computer interaction with mobile devices and services*, (pp. 127-136). Munique.
- Ryu, Y. S. (2005). *Questionnaires for Electronic Mobile Products and Decision Making Development of Usability Methods*. Tese de Doutorado. Virginia Polytechnic Institute and State University.
- Sacher, H., & Loudon, G. (2002). Uncovering the new wireless interaction paradigm. *ACM Interactions Magazine*, 9(1), pp. 17-23.
- Shade, L. R. (2007). Feminizing the mobile: gender scripting of mobiles in North America. *Continuum: Journal of Media & Cultural Studies*, 21(2), pp. 179-189.
- Thompson, D. V., Hamilton, R. W., & Rust, R. T. (2005). Feature fatigue: When product capabilities become too much of a good thing. *Journal of Marketing Research*, 42(4), pp. 431-442.
- Tsai, C.-C. (2012). A research on selecting criteria for new green product development project: taking Taiwan consumer electronics products as an example. *Journal of Cleaner Production*, 25, 106-115.
- Ziefle, M., & Bay, S. (2005). How older adults meet complexity: aging effects on the usability of different mobile phones. *Behaviour & Information Technology*, 24(5), pp. 375-389.

## *Evaluation of the usability of mobile phones in the Brazilian market: do gender, age, education and household income matter?*

### **ABSTRACT**

Currently usability research methods play a significant role during the development cycle of a product, since such a construct can be an indicator of greater or lesser capacity of consumers to new releases and consequently on their purchase decision. The objective of this study was to identify the influence of gender, age, education and family income on usability of mobile phones in the Brazilian market. Descriptive / quantitative research was performed with data collection by a questionnaire adapted for evaluation of mobile electronic products, verifying the usability in its six hierarchical components (Learnability and Ease of Use, Helpfulness and Problem Solving Capabilities, Affective Aspect and Multimedia Properties, Commands and Minimal Memory Load, Control and Efficiency, and Typical Tasks for Mobile Phones). Exploratory factor analysis verified the unifactorial-like characteristic of the scales used to the hierarchical components of usability followed by comparisons of each of these components between different groups segregated by gender, age, education and family income level. Gender and age were the variables that demonstrated greater power of influence on the different dimensions of usability of mobile phones. Age influences the easiness in solving the problems on mobile devices and women are more attuned to products involving emotional responses. Family income showed no interference with the knowledge of the commands and cell efficiency used, which can be a sign of income adequacy and the level of sophistication of the equipment used. Learnability and Ease of Use scale did not show expected unifactorial-like characteristic and should be cause for further studies because apparently contains other factors (Learning Facility, Tools Offered by the Device and Ease of Use) and not only a single dimension.

**Keywords:** Cell phone usability, Usability questionnaires, Components of usability, Influence on usability.

### **Endereço para contato:**

Alcides Barrichello  
Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Rua da Consolação, 930  
CEP 01302-907 – São Paulo, SP, Brasil.

Recebido em: 31/07/2014

Aprovado em: 13/01/2015

Sistema de Avaliação: Double Blind Review

Editor-chefe: Claudionor Guedes Laimer