

**Avaliação de usabilidade das interfaces dos sites brasileiros de *mobile banking* para iPhone***Usability evaluation of Brazilian sites interface of mobile banking to iPhone***Vanessa Kupczik***Mestre em Design - UFPR***Stephania Padovani***Doutora em Ergonomia Cognitiva - UFPR***Resumo**

Os principais bancos de varejo do Brasil lançaram seus sites otimizados para iPhone em 2008. Para analisar estes sites, teve início esta pesquisa exploratória com o objetivo de avaliar a usabilidade das interfaces destes *sites de mobile banking*. Foi definido um método que não envolveu usuários reais e que analisou as interfaces já implementadas. A partir dos resultados obtidos, concluiu-se que as interfaces dos sites brasileiros de *m-banking* para iPhone apresentam problemas de usabilidade.

**Palavras-chave:** interação humano computador móvel. Interface. iPhone.

**Abstract**

*The main retail banks in Brazil launched there customized sites to iPhone during 2008. In order to analyze these sites, this exploratory research has started with the objective of evaluating the usability of the interfaces of these mobile banking sites. It was defined a method that didn't involve real users and tested sites interfaces already done. The conclusion, based upon the obtained data, was that the interfaces of Brazilian m-banking sites developed for iPhone present usability problems.*

**Key-words:** human computer mobile interaction. Interface. iPhone.

**1. Problema**

A convergência digital já é um fato na sociedade contemporânea e o dispositivo para o qual esta tendência aponta é o telefone celular, principalmente após a chegada de aparelhos de terceira geração (3G). Ou seja, num futuro próximo os computadores de mão serão amplamente utilizados para o acesso à internet.

Com o avanço da tecnologia da informação, a quantidade de serviços digitais móveis que são incorporados à vida do cidadão comum cresce num ritmo acelerado. Entre estes serviços, está o banco móvel ou *mobile banking* no qual se realiza o auto-atendimento por meio de um dispositivo móvel. Os bancos, tanto no Brasil quanto no exterior, estão fazendo grandes investimentos neste novo canal. Nos últimos anos, vários bancos lançaram soluções e serviços móveis apostando no crescimento deste segmento de mercado.

Porém, estudos indicam que a adoção ao *m-banking* ainda é pequena e o custo percebido, a habilidade para utilização e a dificuldade de uso de interfaces de celular (tela pequena, teclado pequeno e múltiplas senhas) são alguns dos fatores que contribuem para a pouca adesão. Para reverter esta situação, novos aparelhos com telas maiores, novas opções de teclados e design de interfaces customizadas para dispositivos móveis estão surgindo com a promessa de solucionar estas questões e oferecer uma experiência mais satisfatória ao usuário.

Um exemplo destes novos aparelhos é o iPhone da Apple: um dispositivo híbrido que mescla diversas funções e que está atraindo consumidores por todo o mundo. Atentos a este fato, em 2008, alguns dos principais bancos de varejo do Brasil lançaram seus *sites* de *m-banking* específicos para o iPhone. Este fato norteou o objetivo desta pesquisa: avaliar a usabilidade das interfaces dos *sites* brasileiros para *mobile banking* otimizados para iPhone.

No Brasil, segundo dados da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) existem cerca de 150 milhões de usuários de aparelhos celulares, porém apenas 5% dos usuários usam seu telefone celular para acessar a internet (BALBONI, 2008). Ou seja, é um mercado com grande potencial de crescimento como apontam os dados apurados pela consultoria Predicta, nos últimos meses de 2007, com um aumento de 118% na tendência de acesso à internet móvel principalmente por conta do iPhone (LOCAWEB, 2008).

Para investigar este assunto foi desenvolvido um método de pesquisa com base teórica na avaliação de sistemas em Interação Humano-Computador. O método utilizado pode ser dividido em duas fases: pesquisa bibliográfica (revisão da literatura) e testes em laboratório (avaliação heurística). Verificou-se que há poucos estudos de interação móvel no Brasil, estes se concentram na temática da usabilidade de sistemas e em modelos de navegação. E, com o aumento no número de acessos à internet móvel é necessária uma base conceitual para a criação ou adaptação dos *sites* para que os mesmos sejam compatíveis com os dispositivos móveis. Avaliar a usabilidade destes sistemas é fundamental para identificar se estes sites oferecem eficiência, conveniência e segurança para seus usuários.

## **2. Revisão da literatura**

### **2.1 Interação humano-computador móvel**

De acordo com Love (2005), a interação homem-máquina (IHC) no contexto móvel pode ser definida como o estudo da relação (interação) entre pessoas e sistemas móveis de computação. A IHC é uma área da ciência que se refere à investigação das relações entre as pessoas e os sistemas e as aplicações de computador (LOVE, 2005). Para o propósito desta pesquisa, a IHC móvel diz respeito ao entendimento dos usuários, suas várias capacidades e suas expectativas e como estes aspectos devem ser levados em consideração no design de uma aplicação ou um sistema móvel (LOVE, 2005).

Na figura 1 podem ser visualizadas as diferenças entre os aspectos da interação fixa e da móvel num modelo adaptado de Gorlenko e Merrick (2003).

Aspectos da Interação	Interação Fixa	Interação Móvel
Ambiente	Normalmente interno, pouca variação	Interno e externo, variação freqüente
Tempo de duração da interação	Médio a longo	Médio a curto
Mobilidade do usuário	Baixa, normalmente sentado	Alta, qualquer posição e movimentos do corpo
Hierarquia das tarefas	A interação é a tarefa principal	A interação pode ser tarefa secundária
Manipulação de outros objetos que não estão relacionados à interação	Rara	Freqüente
Estilos de interação	Alta dependência da manipulação direta; outros estilos são complementares	Seleção de menus, formulários, apoiados por manipulação direta e linguagem natural

**Figura 1:** interação fixa x interação móvel (GORLENKO E MERRICK, 2003).

## 2.2 Elementos da Interface de um Dispositivo Móvel

Preece *et al* (1994) definem a interface de usuário como a totalidade dos aspectos de uma superfície de um sistema computacional composto pelos dispositivos de entrada e saída, a informação apresentada para/ou deduzida pelo usuário, o *feedback* apresentado ao usuário, o comportamento do sistema, sua documentação e os programas de treinamento associados e as ações do usuário com respeito a estes aspectos. No iPhone estes elementos podem ser assim caracterizados:

- **mecanismos de entrada de informação** (diz respeito à gravação, entrada de dados e instruções no sistema do computador): tela sensível ao toque e teclado olho de peixe. Os usuários do iPhone fazem movimentos específicos, chamados gestos, por meio dos quais atingem os resultados esperados (APPLE, 2008c).

- **mecanismos de saída da informação** (dispositivos que convertem a informação do sistema em alguma forma perceptível ao ser humano): *displays* visuais e visualizações dinâmicas (no iPhone é possível fazer transições de telas animadas).

- **estilos de interação** (todas as formas que o usuário se comunica ou interage com um sistema) (PREECE *et al* 1994; WEISS, 2002): entrada de comandos (teclas com funções), ícones ou representações gráficas, menus e menu *pop-up*, navegação (barra de navegação), formulários (assistente de formulário), caixas de textos, caixas de seleção (*check boxes*), *radio buttons*, *push buttons*, diálogos naturais e manipulação direta .

### 2.3 Usabilidade

Na NBR 9241-11 (2002), a usabilidade é definida como “medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso”. Desta forma, a usabilidade se revela quando um usuário emprega um sistema para alcançar seu objetivo (num determinado contexto) e é caracterizada pela **eficácia, eficiência e satisfação** alcançadas pelo usuário durante a interação (CYBIS *et al*, 2007).

Conhecer o usuário de um sistema e o seu trabalho é ponto-chave para o desenvolvimento de interfaces ergonômicas e que proporcionem usabilidade (CYBIS *et al*, 2007). Além disso, os desenvolvedores devem levar em conta que as aplicações de software e suas interfaces constituem ferramentas cognitivas que modelam representações, abstraem dados e produzem informações (CYBIS *et al*, 2007).

E estas ferramentas cognitivas “facilitam a percepção, o raciocínio, a memorização e a tomada de decisão, seja no trabalho ou para divertimento” (CYBIS *et al*, 2007). Além disso, ao se projetar um sistema deve-se considerar que seus usuários diferem entre si em termos de inteligência, estilos cognitivos e personalidades e suas estratégias evoluem com o tempo e com o seu uso do sistema (CYBIS *et al*, 2007).

Um problema de usabilidade é observado quando uma característica do sistema interativo (problema ergonômico) causa perda de tempo, compromete a realização da tarefa e/ou a inviabiliza (CYBIS *et al*, 2007). Um problema de usabilidade pode ser descrito a partir de informações sobre: o contexto de operação onde o mesmo pode ser observado; se existe algum problema de ergonomia na sua origem e quanto aos possíveis efeitos sobre o usuário e sua tarefa (incluindo a frequência do problema) (CYBIS *et al*, 2007).

### 2.4 M-banking

Gouveia (2007) afirma que a última tendência em automação bancária é a mobilidade dos serviços, tornando os bancos progressivamente móveis e acessíveis em qualquer lugar por meio da tecnologia dos celulares. De acordo com Laukkanen (2005), a indústria bancária está entre os principais setores que adotaram e utilizam a internet e a tecnologia móvel nos mercados consumidores.

A globalização exige que o setor bancário acompanhe as novas tendências e se adapte ao nível de exigência de seus clientes, sendo imprescindível para os bancos a preocupação com a qualidade do atendimento, principalmente quanto ao aspecto tecnológico (NEVES, 2006).

Desta forma, se percebe, tanto no Brasil quanto no mundo, mudanças significativas no atendimento aos clientes de bancos por meio de canais eletrônicos, o que afeta o relacionamento banco/cliente ao disponibilizar produtos e serviços sem limite de tempo e espaço (NEVES, 2006).

A idéia por trás do auto-atendimento é atender a um grande público (por meio de serviços padronizados) com maior rapidez e conveniência, otimizar o ponto de venda (a agência bancária) com a ampliação dos horários de atendimento e ainda reduzir os custos de tarifas (NEVES, 2006, SALERNO JR, 2008).

Gouveia (2007) considera que o *mobile banking* é a terceira revolução tecnológica no atendimento ao cliente, sendo a primeira os caixas eletrônicos e a segunda a internet. O Brasil é referência mundial em uso de tecnologia e o uso do telefone celular para este fim é a próxima fronteira, pois os bancos apostam no *mobile banking* por conta do uso intensivo de celular no Brasil (GOUVEIA, 2007). No ano de 2008, o Banco do Brasil, o Banco Itaú, o Bradesco e o Unibanco lançaram suas primeiras soluções de *m-banking* otimizados para iPhone.

### 3. Método

Pelo caráter exploratório desta pesquisa, no qual se objetiva compreender melhor o problema exposto, optou-se por realizar avaliação de usabilidade por meio de especialista ao invés de testes que envolvem diretamente o usuário.

Este estudo pode ser classificado como pesquisa qualitativa e não envolve tratamento estatístico e o ambiente natural é a fonte direta para a coleta de dados, na qual o pesquisador é o instrumento chave que analisa os dados de forma indutiva (SILVA, 2000).

Nesta pesquisa optou-se pelo Estudo em Laboratório, pois este método facilita a coleta de dados e permite fácil replicação. A pesquisa bibliográfica e a inspeção cognitiva foram as técnicas utilizadas nesta pesquisa. Foi selecionada uma amostra de conveniência e não probabilística para este estudo. Atualmente quatro bancos com sede no Brasil apresentam aplicações para internet móvel específicas para iPhone: Banco do Brasil, Bradesco, Itaú e Unibanco (ver figura 2).

As interfaces dos *sites* brasileiros de *m-banking* para iPhone direcionadas aos usuários de banco eletrônico são os objetos de estudo desta pesquisa (especificamente as interfaces com a orientação de visualização na vertical, também conhecida como retrato), precisamente a área restrita a correntistas com acesso via senha bancária.

O iPhone foi considerado como uma plataforma móvel para acesso ao conteúdo da Internet na qual os usuários visualizam páginas ou aplicações internet (APPLE, 2008c). Para a coleta de dados para esta pesquisa foi utilizado um iPhone 3G e sua conexão de rede sem fio (*wireless*) para acesso às interfaces de *sites* brasileiros de *m-banking*. Foi utilizado o navegador Safari (padrão do iPhone) para a visualização das páginas internet.



Figura 2: telas iniciais dos sites de *m-banking* brasileiros

### 3.1 Pesquisa Bibliográfica

Para Fachin (2001), a pesquisa bibliográfica refere-se ao conjunto de conhecimentos humanos reunidos em obras e objetiva a conduzir o leitor a determinado assunto e a coleção, armazenamento e a utilização das informações coletadas para o desenvolvimento da pesquisa.

Foram então selecionados, coletados e catalogados: artigos, teses e dissertações dentro do escopo deste estudo. Esta etapa visa preparar o pesquisador com os conceitos apresentados pela literatura para a pesquisa de laboratório.

### 3.2 Inspeção Cognitiva

A inspeção cognitiva é uma forma de avaliação da usabilidade de sistemas ou protótipos realizada por especialistas (LOVE, 2005). O foco da inspeção cognitiva é em quão fácil os usuários irão aprender a utilizar o sistema e de como o seu uso pode ser efetivo, eficiente e satisfatório (LOVE, 2005). De acordo com PADOVANI (2008a) o objetivo da inspeção cognitiva é verificar se há problemas na interação, interrupção no fluxo da tarefa do usuário, ausência de componentes necessários à realização da tarefa.

Para Love (2005), a abordagem da inspeção cognitiva pertence à classe de técnicas de avaliação que estão sob a denominação genérica de análise da tarefa. Para Padovani (2007), a análise da tarefa busca descrever e/ou avaliar a interação entre usuário e sistema visando compatibilizar os componentes humanos e não-humanos.

Para a análise da tarefa deste estudo foi selecionada uma tarefa de transação: transferência de valores entre contas-correntes também conhecida por DOC, entre bancos e titulares diferentes. A realização do DOC foi escolhida como tarefa por ser uma opção comum aos quatro bancos selecionados para este estudo, ou seja, foi analisada o mesmo tipo de tarefa nos quatro sites de *m-banking* brasileiros para iPhone. Além disso, esta é uma tarefa crítica, cujo resultado incorreto traz conseqüências indesejáveis ao usuário.

Para ser possível a realização do DOC foram feitos depósitos em cada uma das contas-correntes abertas. Para se ter acesso a opção de DOC foi necessário seguir os procedimentos de segurança de cada banco, tais como cadastro de senha-eletrônica, requisição do dispositivo multisenha, solicitação do cartão chave de segurança, além do desbloqueio da operação e cadastro de favorecido quando necessário.

Na seqüência, foi utilizado o modelo de inspeção cognitiva (percurso cognitivo) proposto por Rocha e Baranauskas (2003), que o dividem em duas fases (ver figura 3):

<b>INSPEÇÃO COGNITIVA</b>
<b>Questões da fase preparatória</b>
1. Quem serão os usuários do sistema? 2. Qual tarefa deve ser analisada? 3. Como é definida a interface? 4. Qual é a correta seqüência de ações para cada tarefa e como pode ser descrita?
<b>Questões da fase de análise</b>
A. Os usuários farão a ação correta para atingir o resultado desejado? B. Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? C. Os usuários irão associar a ação correta com o efeito desejado? D. Se a ação correta for executada os usuários perceberão que foi feito um progresso em relação à tarefa desejada?

**Figura 3** : fases do percurso cognitivo - adaptado de Rocha e Baranauskas (2003)

Na **fase preparatória** é definida a tarefa, a seqüência de ações, a população de usuários e a interface a ser analisada. Na **fase de análise**: esta fase tem como objetivo contar uma história verossímil sobre o conhecimento do usuário e seu objetivo, e sobre o entendimento do processo de solução de problemas que o leva a acertar a correta solução. Para isso o analista responde as questões A, B, C e D. (figura 3). Se alguma das questões obtiver resposta negativa, uma história verossímil de fracasso deverá ser contada. Estas questões apontam para as características críticas da interface.

A inspeção cognitiva foi realizada nas interfaces dos sites para *m-banking* do Banco do Brasil, do Bradesco, do Itaú e do Unibanco otimizados para iPhone. Na fase preparatória, após a identificação dos usuários do sistema, da definição da tarefa a ser realizada, e da definição da interface a ser usada, foi realizada uma análise da tarefa, sua decomposição na forma seqüencial e a criação de um fluxograma funcional ação-decisão conforme modelo proposto por Moraes e

Mont'Alvão (2008), este fluxograma descreve a seqüência correta de ações para a correta realização da tarefa.

Na fase de análise foi aplicada uma lista de verificação em cada passo da análise da tarefa e seu resultado foi graficamente representado no fluxograma por meio de círculos com as ABCD em verde ou vermelho, conforme a resposta da pergunta (ver exemplo figura 4).

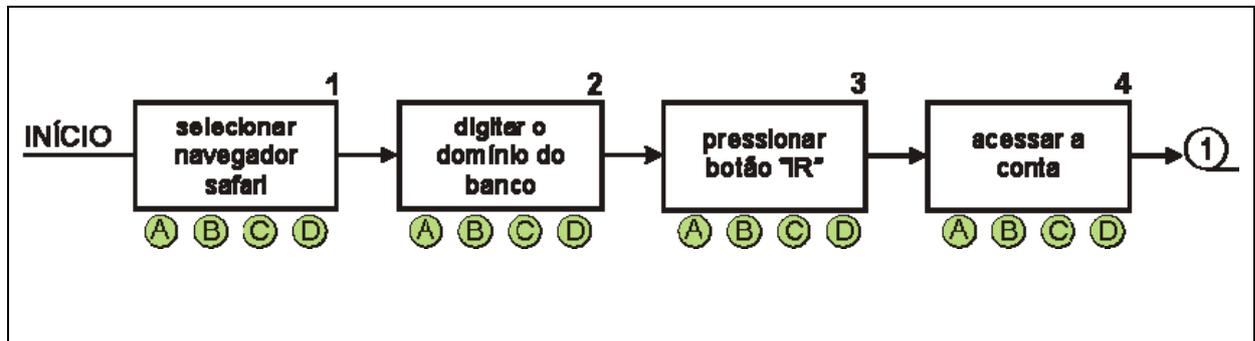


Figura 4: exemplo de decomposição sequencial da tarefa + aplicação da lista de verificação

#### 4. Resultados

Os dados da inspeção cognitiva das quatro interfaces de banco analisadas apontam que um usuário que acesse os sites dos bancos pela primeira vez para realizar um DOC (entre bancos e titulares diferentes) dificilmente irá completar a tarefa. Os problemas identificados são recorrentes, ou seja, são comuns a todas as interfaces dos bancos.

A primeira questão que se coloca é a digitação do número da agência e da conta corrente com dígito verificador: o usuário pode consultar estes dados no cartão de débito do banco ou memorizá-los para facilitar o processo, o que aumenta sua carga cognitiva.

Na seqüência, por questões de segurança são solicitadas diferentes tipos de senha (senha do cartão de débito, senha eletrônica) o que aumenta a carga cognitiva do usuário, pois os bancos recomendam que estas senhas sejam memorizadas.

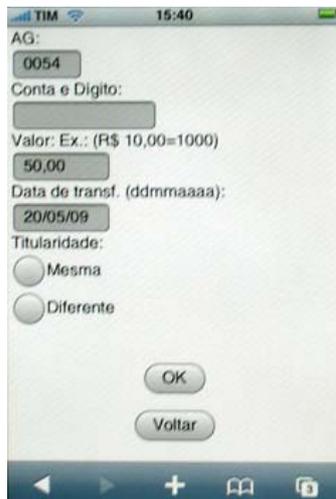
Além disso, em 3 dos 4 bancos analisados, é necessária a interação com objetos externos à interface: um multisenha (ou *token*), um cartão com códigos de segurança ou um cartão com chaves de segurança, o que dificulta a realização da tarefa num contexto móvel (além do iPhone o usuário deve portar estes objetos).

Outro ponto é que o usuário precisa estar familiarizado (ter experiência anterior) com os termos bancários para selecionar corretamente os tipos de conta, o tipo de DOC, a finalidade da transferência, entre outros.

Para todos os DOCs sempre é solicitado o código do banco do favorecido (seja para fazer o DOC pelo iPhone ou cadastrar um favorecido pela internet), esta informação o usuário terá que pesquisar (por exemplo, no site da FEBRABAN o qual fornece uma lista com os códigos dos bancos), ou outros canais de auto-atendimento, ou ainda solicitar ao favorecido.

Outro ponto sensível é à entrada do campo do valor do DOC, que não utiliza o sistema monetário convencional com valores em Real separados por vírgula, com exceção do Banco do Brasil em que a vírgula é colocada automaticamente. No Banco Itaú e no Unibanco a aplicação aceita a vírgula, mas não converte o valor para o formato especificado no marcador (R\$10,00 = 1000), logo este último poderia ser dispensado. No Bradesco o campo, para digitação do valor, aceita a vírgula, porém a aplicação não a reconhece o que exige que o usuário aprenda, por meio de marcadores com exemplo, como deve proceder para digitar corretamente o valor (exemplo figura 5).

A necessidade de cadastrar favorecidos não fica evidente na primeira vez que se tenta realizar a tarefa, somente por meio de mensagens de erro o usuário aprende que deve cadastrar o favorecido (exemplo fig. 6). Isso acontece tanto no Unibanco quanto no Itaú. Já no Bradesco não é necessário cadastrar um favorecido, porém não é mencionada a necessidade de desbloquear a operação, o que o usuário aprende após mensagem de erro a qual informa como ele deve proceder (exemplo fig. 7). No Banco do Brasil também não há necessidade de se cadastrar um favorecido com antecedência.



**Figura 5:** exemplo marcadores



**Fig. 6:** sem favorecido cadastrado



**Figura 7:** operação bloqueada

Existem também problemas relacionados ao sistema: no Banco do Brasil, Itaú e no Unibanco em algumas tentativas para se realizar o DOC, após o último passo é apresentada uma mensagem de erro na qual a operação aparece indisponível e o usuário não consegue finalizar a tarefa (exemplos fig. 8).



Figura 8: operação indisponível

Outra questão que fica evidente são os rótulos dos botões (figura 9), neste quesito o Banco do Brasil utiliza diversas denominações para botões similares IR/ENTRAR/OK/CONFIRMA, o mesmo ocorrendo com o Unibanco IR/OK/PROSSEGUIR/CONFIRMAR. Isto aumenta a carga cognitiva do usuário que precisa interpretar diferentes rótulos para funções parecidas. Já o Bradesco e o Itaú simplificam a tarefa, pois cada banco utiliza apenas dois, respectivamente IR/OK e IR/CONTINUAR.

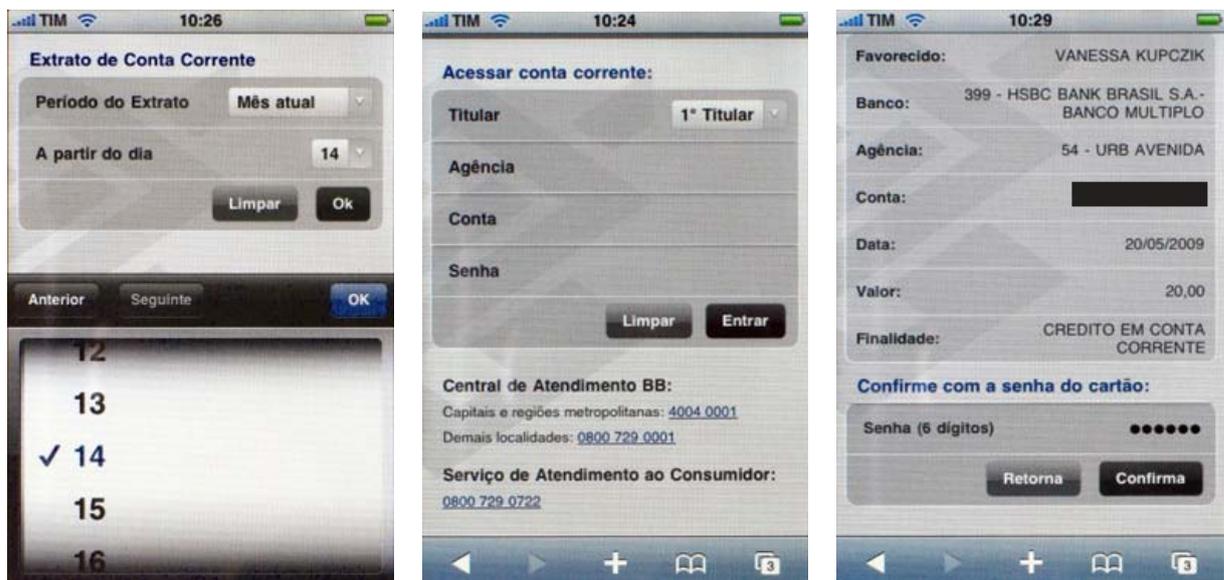


Figura 9: diferentes rótulos dos botões do Banco do Brasil

De acordo com a definição de problema cognitivo de Moraes e Mont'Alvão (2007), pode-se perceber que para completar com sucesso a tarefa de realização de DOC nas interfaces dos sites dos bancos para iPhone o usuário precisa decodificar as informações corretamente, aprender explorando as telas, memorizar vários dados, e compreender as estruturas de navegação e diálogos, os quais nem sempre estão bem claros na interface (ex.: cadastrar favorecido), para resolver os problemas e tomar as decisões corretas. Um quadro com os pré-requisitos para a correta realização da tarefa pode ser visualizado na fig. 10.

E, para finalizar podemos comparar a quantidade de ações necessárias para completar a tarefa em cada banco: no Banco do Brasil 24 passos, no Itaú 20 passos, no Unibanco 22 passos e por último, com a maior quantidade o Bradesco com 31 passos.

BANCO	PRÉ-REQUISITOS
Banco do Brasil	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ter o número da agência, conta-corrente e dígito verificador (DV)</li> <li>- possuir a senha eletrônica cadastrada no banco</li> <li>- possuir a senha de 6 dígitos do cartão cadastrada no banco</li> <li>- ter o número do banco, da agência, conta-corrente, dígito verificador (DV), CPF ou CNPJ do favorecido.</li> <li>- conhecer valores limites para a transação</li> <li>- conhecer horário limite para a transação</li> <li>- considerar o custo de R\$8,00 para a operação (não informado no site)</li> </ul>
Itaú	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ter o número da agência, conta-corrente e dígito verificador (DV)</li> <li>- possuir a senha do cartão de débito cadastrada no banco</li> <li>- cadastrar um favorecido (via canais de auto-atendimento ou agência)</li> <li>- considerar o custo de R\$7,80 para a operação.</li> </ul>
Bradesco	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ter o número da agência, conta-corrente e dígito verificador (DV)</li> <li>- possuir a senha do cartão de débito cadastrada no banco</li> <li>- liberar o acesso a transferência seja para a mesma titularidade ou titularidade diferente via agência ou por telefone.</li> <li>- ter o número do banco, agência, conta-corrente e DV do favorecido</li> <li>- ter o CPF/CNPJ do favorecido</li> <li>- possuir o cartão “chave de segurança Bradesco”</li> <li>- considerar o custo de R\$8,00 para a operação</li> </ul>
Unibanco	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ter o número da agência, conta-corrente e dígito verificador (DV)</li> <li>- possuir a senha do cartão de débito de 4 dígitos cadastrada no banco</li> <li>- possuir um multisenha (<i>token</i>) (solicitado via internet)</li> <li>- cadastrar um favorecido (via canais de auto-atendimento ou agência)</li> </ul>

**Figura 10:** pré-requisitos para completar a tarefa de transferência interbancária (DOC) pelos sites de m-banking brasileiros para iPhone (Maio de 2009)

Foram identificados problemas na interação (necessidades de entrada de muitos dados), no fluxo da tarefa (interrupção: operação não disponível) e a ausência de componentes necessários à realização da tarefa (cadastro de favorecidos, cartão chave de segurança).

## 5. Conclusão

O objetivo principal deste estudo foi avaliar a usabilidade das interfaces de sites brasileiros de *m-banking* para iPhone. Por meio do método proposto foi possível alcançar o objetivo da pesquisa: os resultados obtidos indicam que as interfaces dos sites de *m-banking* brasileiras para iPhone apresentam problemas de usabilidade.

Por meio da inspeção cognitiva foi possível identificar deficiências associadas a potenciais dificuldades na percepção, interpretação e operação dos componentes no design de interfaces de sites brasileiros de *m-banking* para iPhone. Os resultados das perguntas da fase de análise da inspeção cognitiva indicam que, de certa forma, as interfaces dos sites dos bancos analisados falham com respeito a algum estágio do processo cognitivo do usuário, ou seja, na formação de um objetivo, na formação de uma interação, na especificação de uma interação, na execução da ação, na percepção do sistema, na interpretação do estado do sistema ou na avaliação da saída produzida pelo sistema (NORMAN, 1998). A inspeção cognitiva também indicou que se um usuário for acessar o site pela primeira vez para realizar uma transferência interbancária para titulares diferentes, provavelmente não conseguirá realizar a tarefa devido à grande quantidade de pré-requisitos para que a mesma seja realizada com sucesso.

Como conclusão geral desta pesquisa, pode-se inferir pelos resultados encontrados que a utilização de um método de avaliação sem envolver o usuário e que não envolve dispêndio de muitos recursos, pode contribuir para aumentar a usabilidade das aplicações.

## 6. Referências

ANATEL, 2009. Disponível em <<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalInternet.do#>> Acesso em 24 de Fevereiro de 2009.

APPLE. **iPhone Human Interface Guidelines for Web Applications**. Apple Inc.2008c

BALBONI, M. **TIC Domicílios 2007**. São Paulo: NIC.br, 2008.

CYBIS, W. *et al.* **Ergonomia e Usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações**. São Paulo: Novatec Editora, 2007.

GORLENKO, L; MERRICK, R. Usability Challenges in the wireless world. **IBM System Journal**.v 42 n.4 2003.

GOUVEIA, F. Inovações tecnológicas priorizam mobilidade e segurança ao cliente. **Inovação UNIEMP**, Campinas, v. 3, n. 6, dic. 2007. Disponível em <[http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1808-23942007000600024&lng=es&nrm=iso](http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-23942007000600024&lng=es&nrm=iso)> acesso em 22 de Fevereiro de 2009.

LAUKKANEN, T. Comparing Consumer Value Creation in Internet and Mobile Banking **Proceedings of the International Conference on Mobile Business (ICMB'05)**, IEEE, 2005.

LOCAWEB, 2009. Disponível em <<http://locainternet.digitalpages.com.br/home.aspx?edicao=5&pag=1>> Acesso em 24 de Fevereiro de 2009.

LOVE, S. **Understanding Mobile Human-computer Interaction**. Oxford: Elsevier, 2005.

MORAES, A. & MONT'ALVÃO, C. **Ergonomia: conceitos e aplicações**. Rio de Janeiro: 2AB, 2008.

NBR 9241-11. **Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores. Parte 11 – Orientações sobre Usabilidade**. ABNT. 2002.

NORMAN, D. **The Design of Everyday Things**. London: The MIT Press, 1998.

PADOVANI, S. Estudo descritivo de métodos de análise da tarefa: uma abordagem de design da informação. **3º Congresso Internacional de Design da Informação**. Curitiba, 2007.

PADOVANI, S. **Interface homem-computador**. 2008a. Material didático.

PREECE, J. *et al.* **Human-computer interaction**. Addison-Wesley. 1994.

ROCHA, H.; BARANAUSKAS, C. **Design e avaliação de interfaces humano-computador**. Campinas, SP: NIED/UNICAMP, 2003.

SALERNO JR. E. **As salas de auto-atendimento bancário, os caixas eletrônicos e suas interfaces gráficas: usabilidade, funcionalidade e acessibilidade**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. São Carlos, 2008.

SILVA, E. **Metodologia de pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: Laboratório de Ensino à Distância da UFSC, 2000.

WEISS, S. **Handheld Usability**. England, John Wiley & Sons, Ltd., 2002.