

Avaliação da Usabilidade de Interfaces de Autoatendimento Bancário

Franciele Marine Mueller Do Amaral¹, Jean Carlos Hennrichs¹

¹Universidade do Oeste de Santa Catarina(UNOESC) – Chapecó –SC – Brasil
franci.marine@hotmail.com, jean.hennrichs@unoesc.edu.br

Abstract. *Assess how you use the computer interface is very important for improvement. Thus, through a qualitative field research in two distinct user groups, we sought to evaluate the self-service terminal interface (ATM) of three banks. After compiling the data was reported advantages, disadvantages and fears that participants had to use the interfaces of ATMs. Finally it was found that several factors influence the use and non-use of ATM, but converge on two points: tough and easy operations vary according to the public and evaluated interface and audiences adult/elderly is requiring is more difficult.*

Keywords: *Interface, Usability Evaluation*

Resumo. *Avaliar como se utiliza as interfaces computacionais é de extrema relevância para seu aperfeiçoamento. Desta forma, por meio de uma pesquisa de campo qualitativa sob dois grupos distintos de usuários, buscou-se avaliar a interface de terminais de autoatendimento (ATM) de três instituições bancárias. Após compilação dos dados relatou-se vantagens, desvantagens e receios que os participantes tiveram ao utilizar as interfaces dos ATMs. Por fim constatou-se que diversos fatores influenciam no uso e não uso dos ATM, porém convergem em dois pontos: operações difíceis e fáceis variam de acordo com o público e a interface avaliada e o público adulto/idoso é o que requer apresenta maior dificuldade.*

Palavras-chave: *Interface, Avaliação de Usabilidade*

1. Introdução

Com o nascer da microinformática no final da década de 1970 e da explosão de uso da Internet em meados de 1996, houve uma popularização do uso da informática e um aumento significativo das automações em atividades consideradas repetitivas. Essa automação atingiu as mais diversas áreas do conhecimento humano, principalmente na indústria e nos bancos. O elemento tecnológico que propicia facilidade no processo de aprendizagem de uso da tecnologia, é a interface. Uma interface bem construída, intuitiva e de fácil uso, propicia uma experiência agradável e produtiva para o usuário da tecnologia. No entanto, em agências bancárias, frequentemente encontram-se pessoas que possuem dificuldades em interagir com um terminal de autoatendimento para a realização de tarefas, evidenciando-se assim, possíveis problemas na interação homem-máquina por meio da interface [Costa Filho e Pires, 2001].

Diante do exposto definiu-se como objetivo geral deste avaliar as interações que o usuário realiza nos sistemas de autoatendimento Bancário (ATM - *Automated Teller Machine*), nas operações de saque, depósito e extrato. A análise das interfaces dos ATMs e a confecção das métricas de entrevista, tiveram como base as heurísticas de

Nielsen e foram realizadas nos bancos: Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal e Sicredi Alto Uruguai, da cidade de Palmitos, SC. O público alvo desta pesquisa foi dois grupos: Idosos/adultos (acima de 31 anos) e Jovens (idade 20 a 30 anos). Para atingir esse objetivo geral foi necessário: 1) analisar as interfaces das agências bancárias propostas, nas três operações bancárias definidas; 2) identificar os grupos de usuários que mais possuem dificuldades no uso dos terminais de autoatendimento; 3) elicitare as vantagens, desvantagens e receios dos usuários; 4) descrever quais as operações, oferecidas pelo ATM, que geram maior dificuldade para os usuários.

A metodologia utilizada foi a de uma pesquisa de campo qualitativa e exploratória-descritiva, por meio de entrevistas realizadas com usuários dos três bancos mencionados. A pesquisa caracteriza-se também como um estudo de caso, uma vez que é específica apenas às três operações bancárias, dos três bancos escolhidos, não podendo as conclusões aqui expressas serem definidas como universais e únicas.

No capítulo 2, abordam-se as temáticas que versam sobre interface, interação, usabilidade, avaliação heurística e as heurísticas de Nielsen. O capítulo 3 descreve a metodologia adotada por esta pesquisa e o capítulo 4 a análise dos resultados obtidos. Por fim apresenta-se as considerações e conclusões desta pesquisa e as referências.

2. Revisão Bibliográfica

Ferreira (1994, p. 9) afirma que “informação é a base da interação humana”. A informação está cada vez mais presente no nosso dia a dia. Dessa forma pode-se observar que a informática trouxe várias possibilidades de interação e disseminação da informação. Porém junto a esses benefícios observa-se que grande parcela da população, não tem acesso efetivo às tecnologias computacionais, e quando necessitam por exemplo, fazer uso de um ATM, se veem incapazes de operar o mesmo.

2.1. Interface Humano-Computador (IHC)

Em relação ao design socialmente responsável Martins et al. (2008, p 94) afirmam que: “em vez de pensar o design de aplicações e contextos de uso de novos artefatos como substituições aos antigos, entendemos que diferentes usos e experiências são possibilitadas via uma combinação de tecnologias especializadas”.

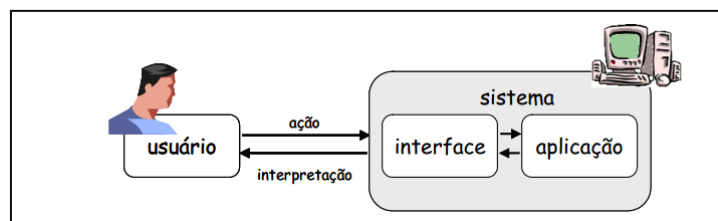


Figura 1: O processo de interação humano-computador

Fonte: Prates e Barbosa (2011).

A área de IHC (Interface Humano-Computador) estuda este processo descrito por Martins, principalmente do ponto de vista do usuário, ou seja, as ações que ele realiza usando a interface de um sistema, e suas interpretações das respostas transmitidas pelo sistema através da interface (ver figura 1).

Nesse processo de interação Prates e Barbosa (2011), descrevem que “A interface engloba tanto software quanto hardware [...] as interfaces mais comuns envolvem elementos visuais e sonoros, com entrada de dados via teclado e mouse. Outros tipos de interfaces, como interface via voz e entrada de dados através de canetas e dedos estão se tornando frequentes”. Desta forma a interface pode ser vista como o sistema de comunicação neste processo de comunicação entre o usuário e o sistema.

2.2. Usabilidade

De acordo com Cybis (2003, p. 3), “A usabilidade é uma qualidade de uso”. Ela também se refere a métodos que são utilizados para aumentar a facilidade de utilização, durante o processo de interação com a interface. Interfaces com baixa qualidade de uso trazem diversos problemas, dentre os quais citam-se: requerem treinamento excessivo; desmotivam a exploração; confundem os usuários; induzem os usuários ao erro; geram insatisfação; diminuem a produtividade e não trazem o retorno de investimento previsto [Prates, Barbosa, 2003].

Para que um sistema possua qualidade e seja usual, deve possuir alguns critérios de usabilidade que são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1: Critérios de Usabilidade

Critérios de usabilidade	Formas de aferição
Facilidade de uso	Mensurar a velocidade e a quantidade de erros durante a execução de determinada tarefa, que caso ocorram, devem ser facilmente recuperados (PREECE, 1994) (NIELSEN, 1993) (ISO 9241-11, 1998).
Facilidade de aprendizado	Mensurar o tempo e o esforço necessário para que os usuários tenham um determinado padrão de desempenho (PREECE, 1994) (NIELSEN, 1993).
Satisfação do usuário	Avaliar se o usuário gosta do sistema e sente prazer em trabalhar com ele (PREECE, 1994) (NIELSEN, 1993) (ISO 9241-11, 1998).
Produtividade	Mensurar o ganho de produtividade ao aprender a utilizar o sistema proposto (NIELSEN, 1993) (ISO 9241-11, 1998).
Flexibilidade	Avaliar o nível de customização e personalização da interface pelo usuário (PREECE, 1994).
Memorabilidade	Avaliar o nível de treinamento necessário para reciclar usuários eventuais do sistema (NIELSEN, 1993).

Fonte: Nogueira (2010).

Na busca da qualidade de uso de sistemas computacionais, com a detecção de possíveis e eventuais erros usabilidade, faz-se necessário a aplicação de métodos de avaliação de usabilidade, os quais devem ser realizados tanto no início do desenvolvimento do sistema, durante, e na fase final.

2.3. Avaliação Heurística

Para avaliar a qualidade de sistemas computacionais há vários métodos, dentre eles os autores Rocha e Baranauskas (2003) destacam a Avaliação Heurística onde “é feita a inspeção da interface tendo como base uma pequena lista de heurísticas de usabilidade”. A Avaliação Heurística é um método em que os problemas de usabilidade são detectados através da inspeção em profundidade da interface. Esta inspeção é

realizada por um Avaliador, o elemento fundamental deste método. Além de possuir experiência e conhecimento em usabilidade, este indivíduo é responsável por encontrar os problemas que ferem os princípios de usabilidade estabelecidos como parâmetros de avaliação. [Chan, Rocha, 1996]. A avaliação ocorre, segundo Furgeri (2005, p. 24), da seguinte forma: “Provendo cenários típicos de uso, listando os vários passos que um usuário deveria efetuar para realizar um conjunto de tarefas reais e análise individual ou com o usuário”.

“Para cada problema encontrado, ou seja, para cada heurística violada, deve-se definir ainda a localização do problema, ou seja, onde ele ocorre na interface, e sua gravidade”. [Prates, Barbosa, 2003]. Referente aos resultados alcançados com esta forma de avaliação, Furgeri (2005, p. 28) ressalta que: “Os resultados podem contribuir para se levantar aspectos positivos do design. Aspectos positivos são todas as características importantes da interface que de forma alguma deveriam ser alteradas ou eliminadas em um redesign”.

O Quadro 2 apresenta as heurísticas de avaliação de interface propostas por Jakob Nielsen, as quais são o foco desta pesquisa:

Quadro 2: Heurísticas de avaliação de interface propostas por Jakob Nielsen

Heurísticas	Descrição
Status do sistema	O usuário deve ser informado pelo sistema em tempo razoável sobre o que está acontecendo.
Compatibilidade do sistema com o mundo real	O modelo lógico do sistema deve ser compatível com o modelo lógico do usuário.
Controle do usuário e liberdade	O sistema deve tornar disponíveis funções que possibilitem saídas de funções indesejadas.
Consistência e padrões	O sistema deve ser consistente quanto à utilização de sua simbologia e à sua plataforma de hardware e software.
Prevenção de erros	O sistema deve ter um design que se preocupe com as possibilidades de erro
Reconhecimento ao invés de relembração	As instruções para o bom funcionamento do sistema devem estar visíveis no contexto em que o usuário se encontra.
Flexibilidade e eficiência de uso	O sistema deve prever o nível de proficiência do usuário em relação ao próprio sistema.
Estética e design minimalista	Os diálogos do sistema devem conter somente informações relevantes ao funcionamento.
Ajuda aos usuários no reconhecimento, diagnóstico e correção de erros	As mensagens devem ser expressas em linguagem clara, indicando as possíveis soluções.
Ajuda e documentação	A informação desejada deve ser facilmente encontrada, de preferência deve ser contextualizada e não muito extensa.

Fonte: Adaptado de Nielsen (1994, p.30 apud Nogueira 2003).

3. Procedimentos Metodológicos

A partir de pesquisa aplicada e qualitativa, buscou-se coletar aspectos do foco do estudo através de uma pesquisa de campo realizada diretamente no ambiente de estudo, ou seja, dentro da agência bancária em um dia normal de atendimento. A coleta dos dados também foi feita neste mesmo contexto, ou seja, nas condições naturais onde os fenômenos a serem avaliados ocorrem, possibilitando assim a observação direta e imediata do pesquisador. O tipo desta pesquisa foi exploratória-descritiva, pois

objetivou-se ter maior familiaridade com a problemática do estudo de forma a torná-la explícita, por meio de entrevistas com pessoas que vivenciam o problema. Além disso, procura descrever as características de determinada população e o relacionamento entre as variáveis estudadas. O método de pesquisa adotado foi o estudo de caso, uma vez que buscou-se um detalhado conhecimento de somente três operações bancárias e de três unidades bancárias: Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal e Sicredi Alto Uruguai. A escolha das unidades bancárias deu-se empiricamente, por estas serem consideradas as agências bancárias com mais movimento na cidade foco da pesquisa.

Em cada agência foi feito um convite formal e apresentação do projeto diretamente aos gerentes, que aceitaram e impuseram suas restrições quanto ao uso do ambiente bancário para a pesquisa. Para a coleta de dados, somente foi autorizada a aplicação de entrevista, não sendo permitida a observação direta durante a interação dos voluntários com os ATMs. A entrevista formal e estruturada foi elaborada a partir de métricas de avaliação de interface, construídas a partir das propostas por Jakob Nielsen. Abrangeu dois grupos distintos de usuários bancários: Jovens com idade de 20 a 30 anos e Adultos/Idosos, com idade superior a 31 anos. Em cada um dos três bancos avaliados, foram entrevistados 15 voluntários do grupo Jovens e 15 voluntários do grupo Adulto/Idoso, totalizando ao final 90 entrevistas.

A interpretação e análise dos resultados das entrevistas foram realizadas a partir da estatística descritiva que proporciona apresentar resumos simples a partir das entrevistas realizadas na coleta de dados. Neste âmbito todas as entrevistas foram lançadas em planilhas eletrônicas, separadas a partir das unidades bancárias e grupos de voluntários, para se obter totalizadores das métricas avaliadas.

4. Análise dos dados

Com os resultados compilados, passou-se a análise dos dados e resultados estatísticos. As Tabelas de 1 e 2 ilustram o perfil do público alvo entrevistado e as demais tabelas apresentam discorrem sobre os resultados das avaliações dos bancos.

A Tabela 1 apresenta a faixa etária do público alvo da pesquisa. No público Adulto/Idoso observa-se que a maior parte dos entrevistados está na faixa de 56 a 65 anos. Por sua vez a maior faixa do público Jovem esta entre 24 a 30 anos.

Tabela 1: Idade do público alvo

Faixa Etária	Jovens	Adulto/Idoso
Até 18 anos	9%	-
19-23 anos	30%	-
24-30 anos	57%	-
31-40 anos	-	4%
41-55 anos	-	29%
56-65 anos	-	55%
Mais 66 anos	-	16%

Fonte: Os autores

Na Tabela 2 pode-se observar o resultado obtido para as operações consideradas mais fáceis versus mais difíceis por ambos os públicos alvos. Para os Adultos/Idosos entrevistados, as tarefas de saque e extrato, são consideradas as operações mais fáceis e transferências, pagamentos e depósitos identificados, que constam na pesquisa como

Outras operações constituem os processos mais difíceis. Para o público Jovem o saque é a operação mais fácil de se realizar e apenas 7% relataram ter alguma dificuldade.

Tabela 2: Operações bancárias consideradas mais fáceis X mais difíceis

	Mais fáceis		Mais difíceis	
	Público alvo		Público alvo	
Operação bancária	Jovens	Adulto/Idoso	Jovens	Adulto/Idoso
Saque	58%	38%	0%	20%
Extrato	23%	26%	2%	22%
Depósito	19%	34%	0%	2%
Outras	0%	2%	7%	31%
Não há	---	---	91%	25%

Fonte: Os autores

Ainda na Tabela 2 é importante salientar que a operação bancária denominado como "não há" constitui um questionamento específico relacionado as operações bancárias consideradas mais difíceis.

4.1. Avaliação das heurísticas no Banco do Brasil

A avaliação das heurísticas deu-se a partir da confecção de um questionário com métricas elaboradas para cada uma das três operações bancárias avaliadas. Em cada uma das métricas de cada operação avaliada, o entrevistado optava por uma das seguintes opções: Concordo Fortemente; Concordo; Indecisos; Discordo e; Discordo Fortemente. A Tabela 3 apresenta o resultado final da avaliação heurística das três operações bancárias do Banco do Brasil.

Tabela 3: Resultado final das heurísticas avaliadas no Banco do Brasil

	Público alvo	
Avaliação Final Banco do Brasil	Jovens	Adulto/Idoso
Concordo Fortemente	14%	13%
Concordo	52%	47%
Indeciso	19%	30%
Discordo	12%	10%
Discordo Fortemente	3%	0%

Fonte: Os autores

Observa-se na Tabela 3 que a maioria do público Adulto/Idoso, 47%+13%, ou seja, 60% avaliaram de forma positiva a interface dos ATMs do Banco do Brasil. O público Jovem em sua maioria avaliou também de forma positiva, 66% contra 19% de indecisos. Todavia, 15% discordam, ou seja, apontaram não conformidades de acordo com as métricas avaliativas.

4.1.1. Sugestões e críticas para a interface do ATM do Banco do Brasil

De uma maneira geral, os usuários dos ATMs do Banco do Brasil estão satisfeitos. A única sugestão seria para o público Adulto/Idoso maior de 55 anos. O sistema poderia ser capaz de, através da leitura do cartão magnético do usuário, identificar que estará sendo manipulado por uma pessoa com mais de 55 anos, e então adaptar a sua interface com fontes de tamanho maior, uma vez que vários usuários desta faixa etária já possuem a visão debilitada. Outro fator relevante identificado é que

grande parte dos entrevistados salientou que o terminal que utiliza sistema de biometria, é de grande valia, pois o sistema se torna mais seguro, e o usuário passa a ter mais confiança nas operações realizadas. Para ATMs que possuem este recurso de biometria fica a sugestão de, quando o idoso (mais de 55 anos) tiver a conta compartilhada com outra pessoa, que seja feito o cadastro da impressão digital de ambos os titulares da conta, desta forma quando o idoso não pode ir até a agência, o segundo titular da conta pode realizar operações nesta conta também por meio do ATM.

4.2. Avaliação das heurísticas na Caixa Econômica Federal

A Tabela 4 apresenta os totalizadores finais do público Adulto/Idoso e Jovem, das métricas avaliadas junto as três operações escolhidas, na Caixa Econômica Federal.

Tabela 4: Resultado final das heurísticas avaliadas na Caixa Econômica Federal

Avaliação Final Caixa Econômica Federal	Público alvo	
	Jovens	Adulto/Idoso
Concordo Fortemente	6%	4%
Concordo	54%	52%
Indeciso	20%	31%
Discordo	18%	13%
Discordo Fortemente	2%	0%

Fonte: Os autores

Observa-se na Tabela 4 que 52%+4% do público Adulto/Idoso avaliaram de forma positiva as interfaces e interações das três operações bancárias. Contudo esse grupo apresenta um alto índice de indecisos (31%). Para o público Jovem, 60% concordam com as heurísticas avaliadas.

4.2.1. Sugestões e críticas para a interface do ATM da Caixa Econômica Federal

Foi constatado que o público Adulto/Idoso, que reside no interior do município, tem maior dificuldades em usar os ATMs da Caixa, devido ao fato destes fazerem uso do terminal apenas uma vez por mês, e portanto, na maioria das vezes, esperando sempre pela ajuda de um atendente. Fator este gerador de grandes filas de espera nos dias destinados ao recebimento dos proventos destes usuários. Este mesmo público, durante as entrevistas, considerou que para usar o sistema é necessário ter alguma experiência. Uma sugestão seria a disponibilização um terminal para atendimento preferencial a este público, onde o tamanho da fonte fosse maior, e as informações na interface fossem mais resumidas, diminuindo assim a carga cognitiva na realização das operações.

4.3. Avaliação das heurísticas no banco Sicredi Alto Uruguai

É apresentado na Tabela 5, o resultado final das métricas avaliadoras das heurísticas de Nielsen, obtidas nos ATMs do banco Sicredi Alto Uruguai, nas três operações escolhidas.

Observa-se na Tabela 5 que a maioria do público Adulto/Idoso, 61% avaliaram de forma positiva as interações e interfaces pesquisadas. Para o público Jovem esse percentual é um pouco maior, 65%.

Tabela 5: Resultado final das heurísticas avaliadas no banco Sicredi Alto Uruguai

Avaliação Final Sicredi Alto Uruguai	Público alvo	
	Jovens	Adulto/Idoso
Concordo Fortemente	9%	9%
Concordo	56%	52%
Indeciso	22%	26%
Discordo	12%	10%
Discordo Fortemente	1%	3%

Fonte: Os autores

4.3.1, Sugestões e críticas para a interface do ATM do Banco Sicredi Alto Uruguai

Muitos voluntários ressaltaram que o terminal é bem sinalizado, contendo as instruções do que fazer, com adesivos, colados no próprio terminal. Contudo estes adesivos podem ser facilmente retirados e/ou avariados. Uma sugestão neste caso seria remodelar a interface para que estas instruções estivessem na própria interface.

Foi presenciado nesta agência bancária um cliente que veio utilizar o terminal pela primeira vez, fazendo uma operação de depósito. Este usuário, com mais de 50 anos de idade, conseguiu realizar a operação com êxito e sem auxílio dos atendentes. Após realizar o seu depósito, o mesmo respondeu o questionário e afirmou que a interface do ATM do banco SicrediAlto Uruguai "é fácil de utilizar".

4.4. Resultado da avaliação das heurísticas nos três bancos

A fim de verificar se as interfaces atendem as necessidades dos usuários de maneira eficiente, concentrou-se na Tabela 6, o somatório das avaliações heurísticas dos três bancos avaliados e dos dois públicos alvos.

Tabela 6: Resultado global das heurísticas avaliadas

Avaliação Final dos três bancos	Resultado
Concordo Fortemente	10%
Concordo	50%
Indeciso	24%
Discordo	14%
Discordo Fortemente	2%

Fonte: Os autores

Pode-se observar, na Tabela 6, que 60% dos entrevistados (50%+10%), concordam que as interfaces apresentam uma boa usabilidade para a realização das operações avaliadas. Entretanto ressalta-se que 24% dos pesquisados apontaram-se como Indecisos nos questionamentos, o que denota que agiram por impulso durante as interações às solicitações feitas pelo terminal. Este percentual pode pender tanto para o lado positivo (Concordo) quanto para o lado negativo (Discordo). A fim de aferir melhor este fato seria interessante uma pesquisa mais aprofundada neste aspecto.

5. Conclusões

A partir do estudo proposto foi possível constatar quais as operações consideradas mais fáceis e as mais difíceis pelos dois públicos abordados. Foram apresentadas também as principais vantagens, desvantagens e receios ao se utilizar a interface dos terminais de autoatendimento bancário. Observou-se ainda que as operações consideradas mais

difíceis e mais fáceis variam de acordo com o público e a operação que está sendo avaliada. O público que teve mais dificuldade em interagir com os ATMs, foi o Adulto/Idoso.

No decorrer das entrevistas, muitas pessoas relataram que tinham pouca ou nenhuma dificuldade na interação com os terminais. Muitos dos voluntários realizam outras operações bancárias além das avaliadas nesta pesquisa. Constatou-se que há poucos jovens com dificuldade em utilizar os ATMs. Em alguns casos há idosos que frequentam várias vezes o banco durante o mês, interagindo assim mais com a interface, perdendo o medo e adquirindo confiança sobre o sistema de autoatendimento.

Foram encontrados participantes que precisaram de auxílio para usar o ATM, as vezes por medo de fazer algo errado, ou por uma experiência frustrada, o que pode ter gerado um receio na interação com o sistema. Desta maneira estes participantes preferem pedir ajuda dos atendentes do que tentar interagir sozinhos com o ATM.

Idosos ressaltaram que talvez, se utilizassem os ATMs mais vezes por semana, viriam a perder o medo de interagir com o equipamento. Isso de certa forma é coerente, pois, houve um voluntário idoso que foi entrevistado e destacou que por fazer uso dos terminais de atendimento duas vezes por semana, melhorou sua interação. Este mesmo participante ressaltou que: “depois que fiz um curso básico de informática, o curso fez com que perdesse o medo de interagir e busquei aprender sempre algo novo, sem medo de errar”. Verificou-se ainda que idosos da zona rural apresentaram maiores dificuldades em interagir com os terminais. A maior dificuldade encontrada por este público é o medo de fazer algo errado na interação com o ATM. Como sugestão, os voluntários idosos, em ambos os bancos, ressaltaram que deveria haver um caixa preferencial só para eles. Uma alternativa computacional neste aspecto seria o sistema do ATM possuir um perfil para os idosos com: fontes maiores; mais contraste nas cores usadas afim de facilitar a leitura e; apresentar menos elementos poluentes na interface.

De acordo com as interfaces avaliadas, conclui-se que a interface da Caixa Econômica Federal deveria ser mais intuitiva e com perguntas mais claras e objetivas, facilitando a interação com o usuário. A interface que apresentou uma ergonomia mais satisfatória, de acordo com as heurísticas avaliadas e pelos resultados coletados, foi a interface do banco Sicredi Alto Uruguai. Isso deve-se ao fato do sistema ser mais simples de ser utilizado em relação aos demais bancos avaliados. Por sua vez os usuários do Banco do Brasil mostraram-se satisfeitos com as interfaces existentes e salientaram a segurança implementada por meio do sistema de biometria digital.

Referências

- Chan, Silvio; Rocha, Heloisa Vieira da. Estudo Comparativo de Métodos para Avaliação de Interfaces Homem-Computador. Disponível em: <<http://www.ic.unicamp.br/~reltech/1996/96-05.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2013.
- Cybis, Walter de Abreu. Engenharia de Usabilidade: Uma Abordagem Ergonômica. Disponível em: <http://www.inf.ufsc.br/~cybis/Univag/Apostila_v5.1.pdf>. Acesso em: 28 set. 2013.
- Cybis, Walter et al. Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Metodos e Aplicações. 2 ed. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2010. 422 p.

- Ferreira, José Rincon. O Impacto da Tecnologia da Informação sobre o Desenvolvimento Nacional. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciadainformacao/index.php/ciinf/article/view/1162/808>>. Acesso em: 13 out. 2013.
- Furgeri, Sérgio. Metodologias para Avaliação de Interfaces. Disponível em: <http://www.ceunsp.br/eventos/seminfo/material/sergio_avaliacao_interface.pdf>. Acesso em: 30 out. 2013
- Martins, M. Cecília; Baranauskas, M. Cecília C.; Hornung, Heiko H. Design socialmente responsável: Desafios de interface de usuário no contexto brasileiro. Disponível em: <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/semish/2008/007.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2013
- Nielsen, Jakob. 10 Heurística de usabilidade para design de interface do usuário. Disponível em: <<http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>>. Acesso em: 20 out. 2013.
- Costa Filho, Bento Alves da; Pires, Péricles José. O atendimento humano como suporte e incentivo ao uso do auto-atendimento em bancos. Fae, Curitiba, v. 4, n. 1, p.59-67, abr. 2001. Disponível em: <http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/revista_da_fae/fae_v4_n1/o_atendimento_humano_como_.pdf>. Acesso em: 23 out. 2013.
- Prates, Raquel Oliveira; Barbosa, Simone Diniz Junqueira. Avaliação de Interfaces de Usuário – Conceitos e Métodos. Disponível em: <http://homepages.dcc.ufmg.br/~rprates/ge_vis/cap6_vfinal.pdf>. Acesso em: 22 out. 2013.
- Rocha, Heloísa Vieira da; Baranauskas, Maria Cecília Calani. Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador. 2003. Disponível em: <<http://www.nied.unicamp.br/?q=node/109/download/59c62fbe3159a64a03d5afe891d65cdf>>. Acesso em: 21 out. 2013.