Qualidade Websites Bancários
Um Estudo de Caso

Alberto Sampaio Lima
alberto@unice.br
Universidade de Fortaleza – UNIFOR
Mestrado em Informática Aplicada (MIA)
55-85-477-3268

José Bezerra da Silva Filho
bezerra@unifor.br
Universidade de Fortaleza – UNIFOR
Mestrado em Informática Aplicada (MIA)
55-85-477-3268

Arnaldo Dias Belchior
belchior@unifor.br
Universidade de Fortaleza – UNIFOR
Mestrado em Informática Aplicada (MIA)
55-85-477-3268

RESUMO

Os Bancos são instituições financeiras que trabalham com uma clientela muito variada, necessitando prestar um serviço eficiente a todo custo. De acordo com a Federação Brasileira das Associações de Bancos (FEBRABAN), os investimentos nas áreas de informática e de telecomunicações são crescentes e colocaram o sistema bancário brasileiro entre os mais modernos do mundo. O cliente destas instituições cada vez mais procura formas alternativas de atendimento fora do ambiente tradicional de trabalho dos Bancos, que são as agências e postos tradicionais. Este trabalho desenvolveu uma metodologia para avaliação da usabilidade de interfaces de websites bancários, que foi validada através de uma pesquisa de campo. Como resultado, obteve-se algumas diretrizes e orientações para o desenvolvimento de *websites* corporativos para o sistema bancário.

Palavras-chave: websites, qualidade de interface, qualidade dos sites Internet.

ABSTRACT

The banks are financial instituions that work with a very varied clientele, with very differentiated social and cultural levels, but they need to render an efficient service, as well as to assist its customer in the best possible way, independent of any restritive factor that can interfere in that relationship. According to FEBRABAN, the investmens in computer science and telecomunications are growing and placed the Brazilian bank system among the most modern of the word. The customer of these instituions are searching for alternatives forms of services outoside the traditional banking environment. The interface evaluation of some Brazilina bank system sites, will supply guidelines and orientations for corporate banks sites projects.

1. Introdução

O uso da informação para que a empresa alcance seus objetivos pelo uso eficiente dos recursos disponíveis envolve pessoas, materiais, equipamentos, tecnologia, dinheiro, além da própria informação. O papel da tecnologia da informação tem crescido e mudado continuamente no setor bancário. As instituições financeiras bancárias têm utilizado a tecnologia da informação para aumentar o volume de transações, bem como a criação e o desenvolvimento de novos produtos.

Os clientes dos bancos vêm procurando formas alternativas de atendimento fora do ambiente tradicional de trabalho, que são as agências e postos tradicionais. As transações automatizadas, realizadas sem a intervenção de funcionários, representam uma parcela cada vez maior do total de operações. Em consequência disso, os clientes precisam ir cada vez menos às agências para a realização de serviços financeiros.

A diversidade da **qualidade dos sites Internet** reflete diretamente a diversidade de perfis dos desenvolvedores. Segundo [6] NIELSEN (2000), com a variedade de opções existentes na Internet, os usuários não irão perder tempo com uma interface de computador confusa, lenta, ou que não satisfaça suas necessidades. Se o usuário sentir que não vai conseguir aprender a usar um site na Internet em pouco tempo, com certeza não irá perder tempo tentando, mas sairá desse site. No desenvolvimento tradicional de produtos, os consumidores não obtêm experiência de usabilidade do produto até depois de tê-lo comprado. Só para exemplificar, [6] NIELSEN (2000) afirma que cerca da metade dos telefonemas para os centros de suporte de software dos desenvolvedores, cuja estrutura é bem cara, é decorrente de uma usabilidade ruim. Existe uma mudança nesse quadro em relação à Internet, pois é possível que os usuários experimentem a usabilidade de um site antes de utilizá-lo. Temos então que, na Internet, os usuários experimentam a usabilidade primeiro e pagam depois, ao contrário do projeto de produto e projeto de software convencional.

Segundo [9] OLIVEIRA (1998), os desafios e as perspectivas da tecnologia da informação atualmente são muito maiores que há poucos anos atrás, devido ao crescimento da base de clientes e um aumento de sua exigência, ao aumento na concorrência e no ganho de escala internacional, a ponto de só permitir a sobrevivência daqueles que desenvolveram vantagens competitivas e pelas demandas internas e externas cada vez mais complexas e diversificadas, exigindo quadros cada vez melhores preparados.

Os dois maiores desafios do setor bancário consistem na assimilação das novas tecnologias, disponibilizadas para seus clientes, pela grande massa da população, com menores condições econômicas e culturais, mas que compõem a maior parte dos que frequentam as agências bancárias. Mesmo possuindo uma clientela muito variada, com níveis sociais, culturais muito diferenciados, os Bancos necessitam prestar um serviço eficiente, bem como atender a seu cliente da melhor forma possível, independente de qualquer fator restritivo que possa interferir nesse relacionamento.

De acordo com a [4] FEBRABAN (2001), o atendimento eletrônico aos clientes de Bancos vem crescendo intensamente, e de acordo com a tendência mundial, o setor bancário brasileiro vem ampliando substancialmente os investimentos em equipamentos eletrônicos para aumentar o volume de serviços prestados, facilitar o atendimento e oferecer maior comodidade.

Além dos postos eletrônicos, os Bancos estão oferecendo serviços de acesso remoto a seus clientes, por meio da utilização dos meios de comunicação e de computadores. Esses são os aplicativos tradicionalmente conhecidos como aplicativos de *home banking*. Os clientes acessam de casa os bancos de dados dos Bancos, podendo fazer operações. Esses aplicativos,

com o surgimento da Internet como integrador mundial, vêm sendo reprojetados ou substituídos por aplicativos de *home banking* / *office banking* via Internet.

A Tabela 1 abaixo mostra o crescimento do acesso remoto do cliente aos serviços bancários, o que nos leva a crer que os clientes com *home banking* e *office banking*, cujo acesso se faz geralmente pela Internet irá crescer muito nos próximos anos.

Tabela 1 – Tipos de Acesso dos Clientes aos Serviços Bancários (FEBRABAN).

	1998	***1999***	***variação***
	(em milhões)		
Clientes com home banking (P.F.)	2,6	4,3	65,5%
Clientes com office banking (P.J.)	0,5	0,6	24,0%
Terminais de caixa no comércio	0,10	0,12	17,3%
Clientes com acesso a centrais telefônicas de serviços	40,4	42,6	5,3%
Consultas às URA (Unidade de Resposta Audível)	598,7	744,0	24,3%

Este trabalho apresenta uma metodologia para avaliação da usabilidade de interfaces de websites bancários, que foi validada através de uma pesquisa de campo com vinte e seis usuários e seis especialistas em *websites*. Como resultado, obteve-se algumas diretrizes e orientações para o desenvolvimento de websites corporativos para o sistema bancário.

2. A Interface Humano Computador

De acordo com [3] COUTO (1999), uma interface com o usuário designa um conjunto de programas e aparelhos materiais que permitem a comunicação entre um produto de software e seus usuários humanos.

Segundo [11] SHNEIDERMAN (1998), podemos ter interfaces que têm uma aparência inteligente para uma comunidade de usuários, mas podem ser inapropriadas para uma outra comunidade. Um projeto eficiente para uma classe de tarefas pode ser ineficiente para uma outra classe. A determinação criteriosa da comunidade de usuários e do conjunto de tarefas é a base para o estabelecimento das metas que envolvem fatores humanos. Temos para cada usuário e cada tarefa, objetivos mensuráveis e precisos que guiam o projetista, avaliador, comprador ou gerente. Cinco fatores humanos são essenciais para a avaliação:

1. *Tempo de Aprendizado*: Quanto tempo leva para os membros típicos da comunidade de usuários aprender como usar os comandos relevantes para executar um conjunto de tarefas?
2. *Velocidade do Desempenho*: Quanto tempo leva para executar as tarefas de avaliação?
3. *Taxa de erros dos usuários*: Quantos e que tipos de erros as pessoas cometem ao executar as tarefas avaliadas? Apesar do tempo para cometer e corrigir erros estar embutido na velocidade da tarefa, a manipulação de erro é um componente crítico do uso de um sistema que merece um estudo extenso.
4.
5. *Tempo de Retenção*: O quanto os usuário mantém o seu conhecimento depois de uma hora, um dia, ou uma semana? A retenção pode ser ligada de forma muito próxima ao tempo de aprendizado, e à frequência de uso, sendo uma regra muito importante.
6. *Satisfação Subjetiva:* Como os usuários gostaram da utilização dos vários aspectos do sistema? A resposta pode ser obtida por entrevista ou questionários, que incluam escalas de satisfação e espaços para comentários extras.

2.1. Usabilidade na Internet

Usabilidade não é simplesmente uma propriedade unidimensional de uma interface de usuário. [11] SHNEIDERMAN (1998), propõe a usabilidade como a combinação das características orientadas aos usuários: facilidade de uso; alta velocidade na realização da tarefa dos usuários; baixa margem de erro dos usuários; satisfação subjetiva do usuário e; motivação do usuário.

De acordo com [8] NIELSEN (1993), a facilidade de aprendizagem é o atributo de usabilidade mais importante, pelo fato dos sistemas terem de ser fáceis de aprender, além do fato da primeira experiência das pessoas com novos sistemas é quando elas vão aprender a utilizá-lo. Temos que a forma comum de mostrar um nível de proficiência é simplesmente chegar ao estado em que os usuários estão aptos a completar uma determinada tarefa de forma bem-sucedida. A curva do aprendizado representa uma série de avanços no desempenho no uso do sistema. Pode-se ainda definir um nível de desempenho para indicar que o usuário já terminou o estágio de aprendizado e está apto a utilizar um determinado sistema. É notável ainda que o usuário geralmente já começa a utilizar um sistema qualquer, assim que aprende uma parte da interface, ficando o resto para aprender à medida que for necessitando. Daí tem-se mais um fator que contribui para a grande necessidade de uma boa usabilidade.

A usabilidade deve ser vista como a qualidade que ao mesmo tempo satisfaz as necessidades do usuário, se acopla às suas capacidades e conhecimentos, considera o impacto da tecnologia no contexto de trabalho e integra o usuário em tal contexto. Neste sentido, sistemas computacionais devem ser vistos como artefatos cognitivos, ferramentas intelectuais ou mídia.

De acordo com [7] NIELSEN et al (1994), uma heurística é uma diretriz ou um princípio geral ou regra que possa guiar uma decisão de projeto ou criticar uma decisão que já tenha sido feita. A avaliação heurística é um método para estruturar a crítica de um sistema utilizando um conjunto de heurísticas relativamente simples e gerais. A idéia geral da avaliação heurística é que vários avaliadores podem avaliar de forma independente um sistema para identificar seus problemas potenciais de usabilidade.

De acordo com [13] SPOOL et al (1999), a usabilidade de um site depende daquilo que os usuários estão tentanto fazer ao acessar esse site, bem como dos objetivos da empresa que projetou sua criação. A informação é o tema central. Em Intranets, por exemplo, o tema é a própria informação, pois ninguém que não seja o público interno da empresa, irá acessar o conteúdo das páginas Intranet. Por isso, o resultado da busca da informação solicitada pelas pessoas deve ser avaliado, como critério para determinar uma boa usabilidade do site.

2.2. A Percepção Humana e a Avaliação de Interfaces

Muitas interfaces com os usuários são acompanhadas por um meio visual (relatórios impressos, Gráficos, monitores de vídeo ou painéis eletrônicos). Os olhos e o cérebro trabalham juntos para receber e interpretar informação visual baseadas no tamanho, cor, forma, orientação, movimento e outras características. A comunicação visual tem uma qualidade “paralela”. A especificação da comunicação visual apropriada é um elemento-chave de uma interface amigável.

O processo de obtenção de informação a partir de textos, é a principal atividade na maioria das interfaces. O humano deve decodificar padrões visuais e recuperar o significado de palavras e frases.

Uma interface com o usuário deve ser especificada de uma maneira que possibilite ao humano desenvolver heurísticas para interação. De forma geral, essas heurísticas devem permanecer consistentes em diferentes domínios de interação.

Cada usuário de computador tem uma personalidade única. Em muitos casos, a personalidade do usuário está fortemente acoplada ao seu estilo cognitivo. Então, a interface com o usuário ideal, seria projetada para contemplar as diferenças de personalidade, ou classes de personalidade entre os usuários finais.

A utilização de métricas de avaliação de interfaces, com ferramentas de desenvolvimento gráficas, segundo [4] MAHAJAN et al (1995), irão ajudar os projetistas a criar interfaces consistentes no futuro. [12] SHNEIDERMAN et al (1995), afirma que a próxima geração das interfaces gráficas com o usuário irá oferecer acesso rápido a interfaces com riqueza de percepção, abundância de informação e consistência cognitiva.

O método mais efetivo e popular para se avaliar interfaces é o teste de usabilidade e revisão por especialistas. A grande expansão dos testes de usabilidade tem ajudado a melhorar os projetos, devido ao fato dos projetistas serem forçados a trabalhar com uma agenda clara e com retorno do teste estruturado, e tem provado ser poderoso na revelação antecipada de erros. Infelizmente o teste de usabilidade não pode revelar que desempenho terá após vários meses de uso e geralmente não é possível que cada usuário dos testes de laboratório possam usar todas as opções do sistema. A revisão de especialistas pode ser efetiva em identificar o problema pelo exame de cada caixa de diálogo, mas os revisores podem diferir em suas opiniões e dificilmente podem identificar todas as diferenças, omissões, ou furos quando existem centenas ou milhares de caixas de diálogo ou opções de links. Outro problema é que esses testes podem ficar muito caros e levar tempo, se comparados com o uso de avaliações automáticas e métricas de interface.

3. Qualidade de Websites

Qualidade é uma característica intrínseca e multifacetada de um produto [1,14] BASILI 1991; TAUSWORTHE 1995. A relevância de cada faceta pode variar com o contexto e ao longo do tempo, pois as pessoas podem mudar seus posicionamentos e atualizar seus referenciais, com relação a um objeto ou a uma questão.

Portanto, a qualidade não é absoluta, mas depende da perspectiva do avaliador. Como tal, qualquer medida de qualidade deve ser subjetiva, sumarizando as impressões de alguma classe particular de indivíduos, que interajam com o produto.

Qualidade de Software pode ser definida como o conjunto das ferramentas e características relacionadas com sua habilidade de satisfazer as necessidades do usuário [ISO, 1991].

Segundo Belchior [2] [BELCHIOR 1997], qualidade de software é um conceito complexo, relativo (depende sempre da perspectiva de quem está avaliando) e jamais se pode pensar em qualidade como sinônimo de perfeição. Trata-se de algo factível, relativo, substancialmente dinâmico e evolutivo, amoldando-se à granularidade dos objetivos a serem atingidos.

Para se obter a qualidade desejada de produtos de software, é necessário modelos que viabilizem a avaliação da qualidade desses produtos. Segundo a ISO, o principal propósito da avaliação da qualidade de software é fornecer resultados quantitativos referentes aos produtos de software, que sejam compreensíveis, aceitáveis e confiáveis por qualquer parte interessada. A satisfação dos usuários e o retorno econômico são, também, importantes considerações.

O primeiro passo para esta abordagem foi à identificação das características de qualidade de *websites* bancário, através de pesquisa em bibliografia específica, bem como através da análise de relevantes *sites* de bancos nacionais.

Avaliação da Qualidade de Software (Modelo Rocha estendido), hierarquiza um conjunto de atributos de qualidade de software a partir dos seguintes conceitos [2] [BELCHIOR 1997]:

1. *Objetivos da qualidade*: são as propriedades gerais, que o produto deve possuir.

2. *Fatores de qualidade*: determinam a qualidade na visão dos diferentes usuários do produto. Podem ser compostos por subfatores, quando estes não definem completamente, por si só, um objetivo.

3. *Critérios*: são atributos primitivos, possíveis de serem avaliados.

4. *Processos de avaliação*: determinam os processos e os instrumentos a serem utilizados, de forma a se medir o grau de presença, no produto, de um determinado critério.

5. *Medidas*: são o resultado da avaliação do produto, segundo os critérios, através de termos lingüísticos *fuzzy*, mapeados por números *fuzzy*.

6. *Medidas agregadas*: são o resultado da agregação das medidas obtidas ao se avaliar de acordo com os critérios. São, também, o resultado da agregação de critérios em subfatores, fatores, objetivos, e no valor final do produto de software.

7. *Funções fuzzy*: mapeiam os atributos de qualidade primitivos ou agregados, através de termos lingüísticos, quantificando-os.

Esse modelo organiza os atributos de qualidade em três objetivos: Utilizabilidade, Confiabilidade Conceitual e Confiabilidade de Representação. A *Utilizabilidade* é um objetivo de qualidade que se refere às características que permitem a utilização de website sob as mais diversas formas, tanto durante o seu processo de desenvolvimento, quanto durante a sua operação e manutenção. A *Confiabilidade Conceitual* diz respeito à característica do website implementar, satisfatoriamente, o que foi especificado e projetado. A *Confiabilidade da Representação* refere-se às características de representação de website, que afetam sua compreensão e manipulação ao longo do seu ciclo de vida.

4. As Interfaces dos Sites Bancários

Existe um caráter de inovação na visão bancária em relação à sua eficácia, capacitação tecnológica e melhor prestação de serviços, associada às tendências de desaparecimento físico dos bancos e recente dinamismo no Brasil e no mundo, sinalizam a necessidade de estudos sobre a otimização dos sistemas de pagamento e da prática bancária em relação aos serviços oferecidos aos clientes. Essa necessidade se dá principalmente, quando falamos sobre a Internet, que vem sendo utilizada por estas instituições como sendo a infra-estrutura básica para a oferta desses novos serviços automatizados.

Ao se examinar as aplicações disponibilizadas na Internet para os clientes, pelos principais Bancos instalados no Brasil, pode-se verificar uma grande diferença envolvendo limitações em relação à sua usabilidade, e isso pode impactar significativamente no resultado desses serviços pelos seus clientes.

O grande desafio dos bancos consiste na disponibilização de seus produtos e serviços via Internet, atingindo e atendendo de forma satisfatória todo o seu segmento de mercado, ou seja, a sua clientela diversificada, com perfis muito diferenciados. Para isso é necessário, além dos critérios e estudos de mercado, a aplicação e o uso de novas tecnologias emergentes na elaboração e disponibilização e de sites para Internet, através de um projeto adequado de interface com o usuário, além dos demais critérios que devem ser observados.

O uso de uma metodologia de avaliação possibilitará ao projetista obter informações para reavaliação do seu trabalho, bem como utilizar diretrizes de desenvolvimento para novas versões, dentro dos critérios de avaliação.

5. Metodologia do Experimento

A metodologia de avaliação de usabilidade de sites web proposta em nosso trabalho, consiste de duas fases distintas: **avaliação da usabilidade** e a **avaliação heurística** do site. Na primeira temos a avaliação das informações dispostas nas páginas do sites, por um grupo de vinte e seis usuários, enquanto na segunda fase da metodologia temos a avaliação heurística, que foi realizada por seis especialistas em interface com o usuário, para os sites a avaliar. A Figura 3.1 mostra a interação entre as fases da metodologia.

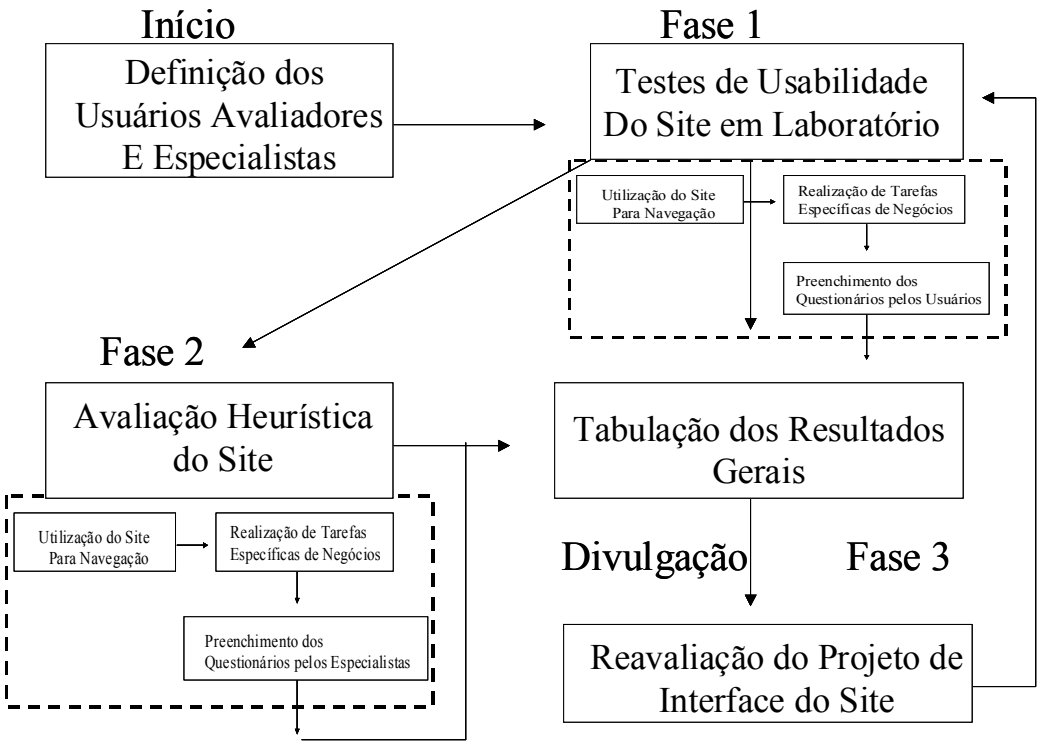

Figura 3.1 - Metodologia de Avaliação de Usabilidade de Sites Internet.

Na primeira fase, os usuários fazem a navegação pelo site institucional das instituições bancárias, a procura de informações dos serviços oferecidos e das peculiaridades de cada instituição, bem como executarão uma série de tarefas específicas, que serão solicitadas aos usuários. Após as atividades de navegação, foram preenchidos questionários de avaliação de usabilidade, sobre a utilização dos sites.

Na segunda fase, os especialistas fazem o mesmo tipo de navegação feita pelos usuários nos sites das instituições bancárias. Após as atividades de navegação, foram preenchidos questionários de avaliação heurística, sobre a experiência dos especialistas na utilização dos sites.

A terceira fase consistiu na tabulação dos resultados do experimento, com divulgação dos resultados, para que sejam tomadas as providências necessárias.

A técnica utilizada no experimento consiste em uma combinação dos critérios de avaliação de interfaces web discutidos nesse documento e no conhecimento dos especialistas sobre as novas tecnologias de agentes inteligentes e interfaces adaptativas, onde teremos dois tipos de questionários: um de avaliação heurística e outro de usabilidade, que foram distribuídos entre um grupo de usuários e outro de especialistas.

O experimento fez a avaliação das interfaces dos Sites Internet de quatro Instituições Bancárias, que publicam informações institucionais e oferecem serviços bancários pela Internet para seus clientes. Os sites avaliados foram das instituições Banco do Brasil S.A., Caixa Econômica Federal, o Banco do Nordeste do Brasil S.A., e Bradesco. Os resultados foram tabulados por instituição, que não serão identificadas nos resultados do trabalho, passando a ser denominadas de Banco "A", Banco "B", Banco "C" e Banco "D", nomes sem nenhuma associação de qualquer tipo com a instituição avaliada.

A hipótese inicial foi que os resultados relativos à avaliação heurística e de usabilidade não seriam satisfatórios, devido aos seguintes fatores :

- Grande quantidade de clientes com perfis de conhecimento de informática e Internet muito diferenciados;
- Falta de uma metodologia de avaliação de interface aplicável pelos projetistas no processo de desenvolvimento desses sites;
- Falta de uma avaliação periódica de usabilidade desses sites;
- Falta de aplicação de tecnologias que facilitam o desenvolvimento de interfaces de qualidade, do tipo agentes inteligentes, interfaces adaptativas, interfaces de zoom contínuo, quando da implementação desses projetos;

Foram escolhidos 26 usuários para fazer a avaliação de usabilidade em sessão de laboratório, para avaliação dos sites. Para os testes de avaliação heurística, foram escolhidos seis especialistas em engenharia de software com conhecimento em interface, bem como com larga experiência no domínio Internet.

O material do experimento incluiu:

- Formulários de Autorização;
- Formulários de Instrução;
- Questionários;

Os avaliadores receberam quatro formulários de instrução, um para cada site a avaliar, informando como acessar e navegar nos referidos sites, bem como os serviços a executar de forma on line.

Os questionários consistem de questões iniciais sobre o conhecimento do usuário em informática e Internet, logo após com perguntas sobre os critérios de usabilidade para cada site avaliado.

Os testes foram executados em duas etapas: a avaliação da usabilidade do site institucional, ou seja, das informações das páginas dos sites das instituições bancárias ofertadas para todo o público Internet, por uma platéia de 26 avaliadores. A segunda etapa consiste na avaliação heurística, para os sites dos bancos de forma geral e unificada.

As avaliações foram feitas em sessões coletivas de avaliação em Laboratório, constando das seguintes fases:

1. Introdução: os avaliadores são informados dos objetivos e procedimentos do experimento. Depois será solicitado que assinem um formulário de autorização. Logo então serão demonstrados os acessos a cada site a ser a avaliado, bem como a forma de acessar os serviços oferecidos.
2. Prática: os avaliadores executam as tarefas solicitados no formulário de instrução, para cada site a avaliar, sempre executando todas as tarefas para o mesmo site de Banco. Não existe avaliação de tempo na execução de tarefas, pois não existe garantia da homogeneidade dos serviços entre os sites.
3. Testes: os avaliadores devem tentar executar duas tarefas no referido site, sem utilizar o formulário de instruções como orientação. Terminado o passo 3, o avaliador passará então para o passo 4, utilizando ainda o mesmo site que estiver avaliando.
4. Avaliação: o avaliador então preencherá o questionário de avaliação para o site onde executou os passos 2 e 3, retornando então a executar o passo 2 para o próximo site a ser avaliado.

Os usuários navegaram pelo site institucional das instituições bancárias, a procura de informações dos serviços oferecidos e das peculiaridades de cada instituição e tentam executar as seguintes tarefas, caso possível:

1. Consulta de Extrato Bancário.
2. Simulação de Transferência de Fundos entre a conta corrente e uma conta de outra instituição bancária (DOC).

Durante a avaliação prática e de testes, os avaliadores puderam receber ajuda sempre que necessário, assim como têm um tempo definido para executar o experimento e preencher os questionários. Foi utilizada a escala de notas e pesos de critérios baseada no intervalo de 0 a 4, considerado de mais fácil utilização pelos avaliadores.

Para uma melhor elaboração do experimento, foi necessário a execução de um teste piloto, englobando a avaliação institucional e de operações em um único teste, para avaliação da metodologia e dos questionários, bem como utilizar esse teste como subsídio para o teste geral. As dificuldades encontradas para viabilização do teste piloto de do teste geral foram as seguintes, enumeradas abaixo:

- Pouca disponibilidade de tempo das pessoas que possuiam o perfil adequado para o teste;
- Dificuldade de conseguir colaboração de clientes de Bancos com esse tipo de serviço, no sentido da viabilização plena dos testes, visto que precisamos avaliar o serviço disponibilizado por estes Bancos já disponível no mercado, necessitando de muita confiança da parte do cliente que vai disponibilizar seu acesso para os testes, para a equipe avaliadora;

6. Resultados Gerais do Experimento

Os resultados gerais foram tabulados de forma individual, por pergunta, bem como por agrupados por critérios. Foi calculada a média e desvio padrão da amostra de respostas coletadas, para cada pergunta aplicada, bem como por critério avaliado. Temos então informações que podem ser utilizadas como *feedback* pelos projetistas e desenvolvedores desses sites.

Os usuários informaram seu conhecimento de informática e Internet, obtendo a pontuação média de 2,7 com desvio padrão de 0,91, para uma escala de (0 a 4) onde o zero representa “nenhum” e quatro “muito” ou seja, um índice percentual de cerca de 65%, o que

demonstra um nível de conhecimento mediano por parte dos participantes em informática e Internet (perguntas 1 e 2).

Tivemos usuários com perfis de conhecimento variados, com costume de acessar sites Internet, porém poucos utilizando a Internet efetivamente como meio de negócios e utilizando serviços bancários pela web. Entretanto a maioria acredita que as empresas necessitarão muito utilizar Internet no futuro, que a Internet é o meio ideal para oferecer serviços e negócios para o usuário, e que é muito mais prático utilizar serviços bancários pela Internet do que se deslocar até uma agência bancária.

Ao se examinar e analisar os resultados dos testes de avaliação de usabilidade e avaliação heurística, pode-se comprovar suas vantagens e desvantagens discutidas neste trabalho, bem como obter um resultado bem mais confiável para os projetistas.

A comparação entre a avaliação dos sites dos quatro bancos mostra claramente como a implementação e disponibilização dos sites Internet apresenta diferenças de aceitação entre um mesmo grupo de usuários pelas razões discutidas neste trabalho. Mostra ainda que a avaliação heurística é muito importante, pois combinada com os testes de usabilidade em alguns critérios, irá dar um espectro mais abrangente aos testes e aos resultados e recomendações.

De acordo com o Gráfico 4.1, pode-se identificar que o Site do Banco "D" apresentou a melhor média na avaliação dos usuários (3,16) em relação ao critério **compatibilidade**, enquanto o Site do Banco "C" apresentou a menor média (2,73) na avaliação desse critério entre os quatros sites.

No critério **facilidade de aprendizado**, o Site do Banco "D" apresentou a melhor média na avaliação dos usuários (2,91) em relação ao critério facilidade de aprendizado, enquanto o Site do Banco "C" apresentou a menor média na avaliação (2,40) desse critério entre os quatro sites. Esse resultado sugere que os sites pesquisados não são fáceis de aprender.

Quanto ã avaliação **Heurística**, realizada pelos especialistas de softwares, temos que o site do Banco "C" foi o melhor avaliado nesse critério. Isso mostra claramente que nem sempre a avaliação dos especialistas reflete a realidade das preferências dos usuários. Confirma ainda que a estratégia utilizada na metodologia de avaliação de interfaces, combinando essas avaliações, é válida, já que mostra aos projetistas, a visão dos especialistas e a visão do usuário sobre seu produto.

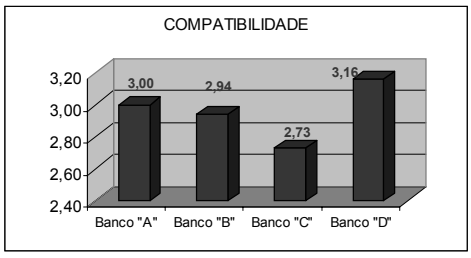

Gráfico 4.1 – Comparativo Compatibilidade.

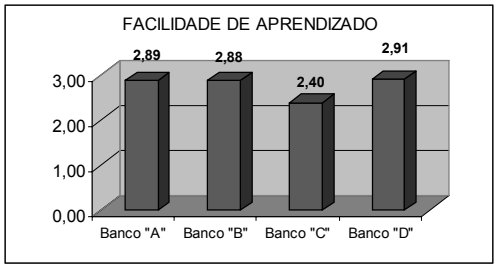

Gráfico 4.2 – Comparativo Facilidade de Aprendizado

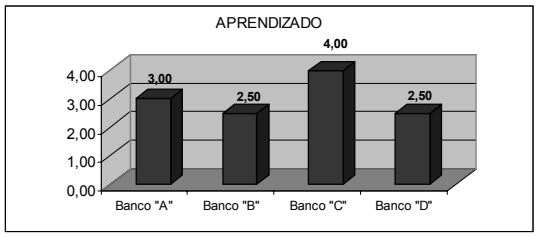

Gráfico 4.3 – Comparativo Aprendizado - Avaliação Heurística.

Em relação ao critério **consistência,** Gráfico 4.4, pode-se identificar que o Site do Banco "D" apresentou a melhor média na avaliação dos usuários , enquanto o Site do Banco "C" apresentou a menor média na avaliação desse critério entre os quatro sites. Ao confrontarmos os resultados dos testes de usabilidade com os da avaliação heurística, pode-se ver que os especialistas pensaram que o site do Banco "C" seria o que mais se destacaria, o que não ocorreu na opinião dos usuários avaliadores. Mesmo assim, pode-se sinalizar para melhorias nesses sites da parte dos projetistas, com base nesses dados.

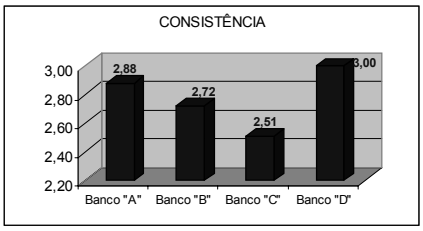

Gráfico 4.4 – Comparativo Consistência.
Avaliação de Usabilidade

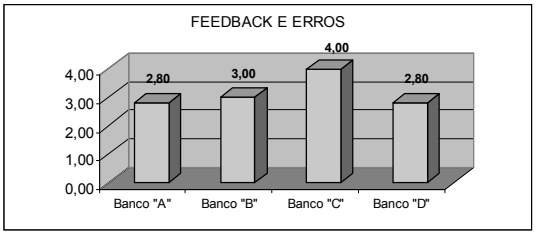

Gráfico 4.5 – Comparativo Feedback e Erros
Avaliação Heurística

Em relação ao critério **flexibilidade**, pode-se identificar que o Site do Banco "D" e do Banco "A" apresentaram a melhor média na avaliação dos usuários em relação ao critério flexibilidade, enquanto o Site do Banco "C" apresentou a menor média na avaliação desse critério entre os quatro sites. Ao confrontarmos os resultados dos testes de usabilidade com os da avaliação heurística feita sobre o critério adaptação ao usuário, temos que na opinião dos especialistas, o site do Banco "C" seria o que melhor se adaptaria ao usuário, o que não foi comprovado no teste de usabilidade. Mesmo assim, pode-se sinalizar com base nesses indicadores, que esses sites necessitam melhorar ainda nesse critério.

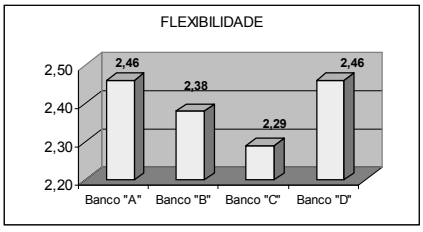

Gráfico 4.6 – Comparativo Flexibilidade
Avaliação de Usabilidade

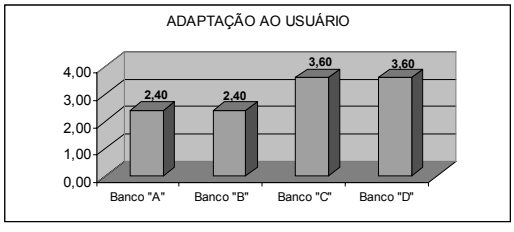

Gráfico 4.7 – Comparativo Adaptação ao Usuário
Avaliação Heurística.

Em relação ao critério **ações mínimas**, de acordo com o Gráfico 4.8, pode-se identificar que o Site do Banco "A" apresentou a melhor média na avaliação dos usuários em relação ao critério ações mínimas, enquanto o Site do Banco "B" apresentou a menor média na avaliação desse critério entre os quatro sites.

Já em relação ao critério carga mínima de memória, ao interpretarmos o Gráfico 4.9, podemos identificar que o Site do Banco "B" apresentou a melhor média na avaliação dos usuários em relação ao critério carga mínima de memória, enquanto o Site do Banco "C" apresentou a menor média na avaliação desse critério entre os quatro sites.

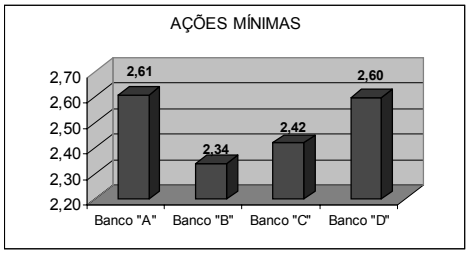

Gráfico 4.8 – Comparativo Ações Mínimas

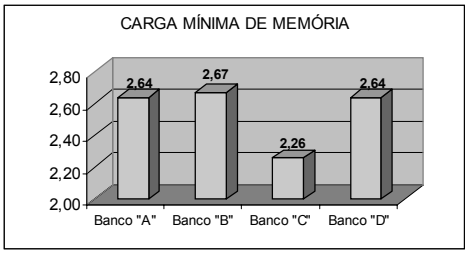

Gráfico 4.9 – Comparativo Carga Mínima de Memória.

Em relação ao critério **avaliação do site**, de acordo com o Gráfico 4.10, pode-se identificar que o Site do Banco "D" apresentou a melhor média na avaliação dos usuários em relação ao critério avaliação do site, enquanto o Site do Banco "C" apresentou a menor média na avaliação desse critério entre os quatro sites.

Em relação ao critério **uso de novas tecnologias e estratégias**, tabulado a partir do resultado da avaliação heurística, temos que na opinião dos especialistas avaliadores, o site do Banco "C" é o que melhor faz uso dos princípios das novas tecnologias e estratégias, no caso interfaces adaptativas, a gentes inteligentes, inteligência de negócios e atendimento ao cliente pela Internet. Mesmo assim pode-se sinalizar para a necessidade da melhoria no uso dessas tecnologias para todos o sites avaliados. O Gráfico 4.11 mostra isso.

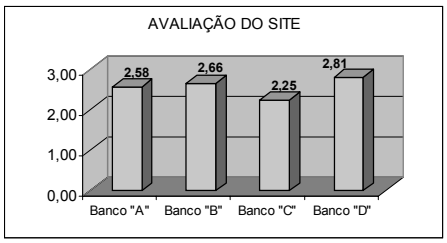

Gráfico 4.10 – Comparativo Avaliação do Site.

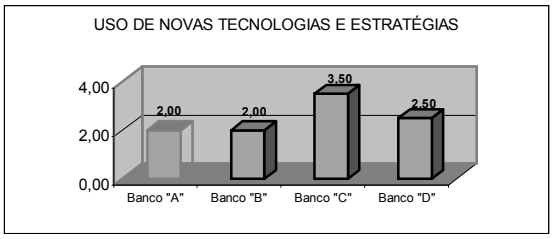

Gráfico 4.11 –Uso de Novas Tecnologias e Estratégias.

7. Conclusão

A disponibilização de serviços bancários pela Internet, vem sendo considerado, atualmente, como uma das alternativas estratégicas mais valiosas para os bancos. Dado à grande diversidade de perfil entre os clientes das instituições bancárias, essas instituições devem procurar seguir rigorosamente uma série de critérios científicos quando da elaboração de suas interfaces, para que estas sejam aceitas e agradem aos seus usuários.

Os resultados obtidos com o experimento levam à confirmação das expectativas de que os sites Internet das instituições bancárias pesquisadas necessitam melhorar em termos de usabilidade, principalmente nos aspectos de adaptação às necessidades dos usuários,

agrupamento de tarefas mais utilizadas para cada usuário, terminologia e lógica na colocação dos campos e itens agrupados para os links dos sites. Os sites desses bancos necessitam ser mais fáceis de aprender, além de possibilitar uma melhor memorização de seu uso por parte dos usuários. As ações precisam ser mínimas para o usuário à medida que ele vai se tornando mais familiarizado com o uso do site, com a possibilidade de um acesso mais rápido às opções oferecidas por cada site.

Os critérios compatibilidade e consistência para a Banco "A", Banco "B" e Banco "D", estão dentro do padrão esperado, entretanto o Banco "C" necessita melhorar seu site em relação aos critérios mencionados. Mesmo assim, as recomendações de uma forma geral se aplicam para os quatro sites das instituições avaliadas, algumas com mais ênfase, pois receberam avaliações menores em alguns critérios, porém todas devem ter proveito com o *feedback* desse trabalho.

Os projetistas desses sites necessitam procurar atualizar ainda mais os seus paradigmas de desenvolvimento para sites Internet no que se refere à qualidade desses sites, procurando ter sempre em mente a diferença entre esse tipo de produto e o software convencional, pelos fatores já discutidos nesse trabalho, e objetivando uma melhoria na aceitação dos mesmos pelos usuários.

Os resultados da avaliação heurística indicaram a necessidade da utilização de novas tecnologias, como as interfaces adaptativas e os agentes inteligentes, para viabilização de uma maior usabilidade desses sites, especialmente no que se refere à flexibilidade dos mesmos, dado que nenhum dos sites avaliados utiliza atualmente essas tecnologias de forma adequada e com resultados totalmente satisfatórios para o usuário.

Um aspecto importante que deve ser destacado, consiste nas diferenças que podem ocorrer quando de avaliações de critérios semelhantes ao se utilizar as avaliações de usabilidade em laboratório e as avaliações heurísticas, como por exemplo no resultado dos critérios consistência e flexibilidade o site do banco "C" obteve média 3,0 na avaliação dos especialistas, enquanto na avaliação dos usuários obteve média 2,40. Outras divergências também ocorreram em relação a outros critérios. Acreditamos que essas divergências se devem ao enfoque dos especialistas, que pode ser algumas vezes focado muito no desenvolvimento de aplicativos, entrando algumas vezes em conflito com o enfoque da visão do usuário. Outros critérios tiveram avaliações semelhantes. A riqueza do confronto dessas informações é um outro aspecto positivo encontrado nos resultados desse trabalho.

Pode-se elencar as seguintes contribuições deste trabalho, no que diz respeito ao desenvolvimento e melhoria da interface dos sites de instituições bancárias:

- A discussão de diversos aspectos que devem ser considerados para o projeto de interface com o usuário.
- A validação de um conjunto de características de usabilidade a serem consideradas na avaliação desses sites.
- A identificação de diretrizes para a elaboração de interfaces de sites Internet e de bancos.
- A aplicação da metodologia por meio de um experimento em testes de laboratório, que poderá ser utilizada como "*benchmark*" para futuras pesquisas.

- A identificação da necessidade de utilização das tecnologias de interfaces adaptativas e agentes inteligentes nos sites Internet de bancos, para melhoria de sua usabilidade.

Referências Bibliográficas

[1] BASILI, V. R., MUSA, J. D., 1991, *The Future Engineering of Software: A Management Perspective*, IEEE Computer, September.

[2] BELCHIOR, A. D., 1997, *Um Modelo Fuzzy para Avaliação da Qualidade de Software*, Tese de Doutorado, UFRJ-COOPE, Rio de janeiro.

[3] COUTO , Ione Caldas, Avaliação Ergonômica de Interfaces da "Urna Eletrônica" com o eleitor utilizada no processo eleitoral municipal brasileiro de 1996, 1999, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

[4] FEBRABAN, 2001, www.febraban.com.br .

[5] MAHAJAN, Rohit, SCHNEIDERMAN, Ben, **A Family of User Interface Consistency Checking Tools**, 1995, Human-Computer Interaction Laboratoty, University of Maryland.

[6] NIELSEN, Jacob, **Designing Web Usability**, 2000, New Riders Publishing, Indianapolis, Indiana USA.

[7] NIELSEN, Jacon, MACK, Robert L., **Usability Inspection Methods**, 1994, John Wiley and Sons, Inc.

[8] NIELSEN, Jacob, **Usability Engeneering**, 1993, Morgan Kaufmann, San Diego, CA.

[9] OLIVEIRA, Djalma, **Sistemas de Informações Gerenciais**, 4ª Ed. São Paulo, Atlas, 1998.

[10] RUSSEL, Stuart, NORVIG, Peter, **Artificial Intelligence, A Modern Approach**, Prentice Hall, 1995.

[11] SHNEIDERMAN, Ben, **Designing the User Interface – Strategies for Effective Human-computer Interaction**, 1998, Addison Wesley Longmam Inc.

[12] SHNEIDERMAN, Ben, CHIMERA Richard , JOG Ninad, **Evaluating Spatial and Textual style of displays**, 1995, Human-Computer Interaction Laboratoty, University of Maryland.

[13] SPOOL, Jared M., SCANLON,Tara, SCHOEDER, Will, SNYDER, Carolyn, DEANGELO, Terri, **Web Site Usability – A Designer's Guide,** 1999, Morgan Kauffman Publishers.

[14] TAUSWORTHE, R. C., 1995, *Software quality management through process and product modeling*, Annals of Software Engineering 1, 119-139.