

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

GUILHERME ALVES FRASSON

EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO: UMA AVALIAÇÃO DA INTERAÇÃO EM
APLICATIVO DE USO PÚBLICO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

CRICIÚMA
2015

GUILHERME ALVES FRASSON

**EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO: UMA AVALIAÇÃO DA INTERAÇÃO EM
APLICATIVO DE USO PÚBLICO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado
para obtenção do grau de Bacharel no Curso
de Ciência da Computação da Universidade do
Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientadora: Prof. MSc. Leila Laís Gonçalves

CRICIÚMA

2015

GUILHERME ALVES FRASSON

**EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO: UMA AVALIAÇÃO DA INTERAÇÃO EM
APLICATIVO DE USO PÚBLICO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Grau de Bacharel, no Curso de Ciência da Computação da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com Linha de Pesquisa em Interação Homem-Computador, IHC.

Criciúma, 25 de Novembro de 2015.

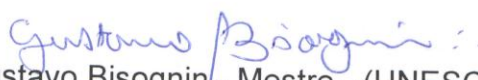
BANCA EXAMINADORA



Prof. Leila Laís Gonçalves – Mestre - (UNESC) - Orientador



Prof. Ana Claudia Garcia Barbosa - Mestre - (UNESC)



Prof. Gustavo Bisognin - Mestre - (UNESC)

**Dedico esta vitória a toda a minha família,
meus professores, amigos e principalmente
a Deus por ter sempre me colocado no
caminho certo.**

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

A toda minha família, em especial meus pais Antonio Frasson e Ester Alves Frasson, pelo amor, incentivo e apoio incondicional durante todo o curso.

A minha orientadora pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivo.

A todos os meus professores pelos conhecimentos transmitidos ao longo do curso.

Aos meus amigos e a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

“O cientista não é o homem que fornece as verdadeiras respostas; é quem faz as verdadeiras perguntas”.

Claude Lévi-Strauss

RESUMO

A interação Humano-Computador (IHC) pode ser aplicada a interfaces que exigem comunicação entre sistemas distintos. Percebe-se que esta área ao longo dos anos evoluiu e novos conceitos surgiram, que levaram a considerar aspectos como as sensações, percepções, vínculo que a pessoa adquire com a experiência, aspectos cognitivos e emocionais dos usuários durante a comunicação com determinado serviço ou produto. E para buscar informações para estes novos aspectos surge então a avaliação da experiência do usuário em sistemas interativos por meio de computadores ou qualquer outro dispositivo. Nesse sentido a avaliação da experiência do usuário é uma atividade com foco em IHC. Nesse contexto esta pesquisa teve como objetivo avaliar a experiência na interação do usuário em aplicativo público para dispositivos móveis. Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico dos principais conceitos, entre eles: conceitos sobre dispositivos móveis; interação humano-computador, métodos e técnicas de avaliação de interação; métodos e técnicas para coleta de dados. A partir do estudo teórico, foi realizada a avaliação na interação da experiência do usuário em um estudo de caso aplicado a dois aplicativos disponibilizados por bancos financeiros para dispositivos móveis, no qual a partir de um conjunto de três etapas foi possível analisar os dados e mensurar a experiência do usuário para cada aplicação. As três etapas foram: reações iniciais e qualidades percebidas; utilidade e facilidade de uso; afeto e atendimento a necessidade do usuário. O *framework* que orientou o roteiro de avaliação foi o DECIDE e foram utilizados três técnicas para coleta dos dados: observação dos usuários; testes com tarefas; e questionários. A coleta e análise dos dados predominantemente qualitativos considerou aspectos positivos e negativos com relação as reações dos usuários por meio da técnica de observação. Para as qualidades percebidas utilizou-se o questionário com *framework* SAM. Já para as etapas de utilidade e facilidade de uso, afeto e atendimento a necessidade utilizou-se questionários aplicados após a realização de tarefas propostas aos participantes. A partir da análise dos dados, foi possível concluir que um dos aplicativos teve melhores resultados em relação ao outro para experiência do usuário, visto que um deles apresentou uma forma de interação mais fácil, rápida e por apresentar ainda um layout com textos e botões adequados a tela de um *smartphone*.

Palavras-Chave: Interação Humano-Computador; Aplicativos; Dispositivos Móveis; Avaliação da Experiência do Usuário.

ABSTRACT

The human-computer interaction (HCI) can be applied to interfaces that require communication between different systems. It is noticed that this area over the years has evolved and new concepts emerged, which led to consider aspects such as feelings, perceptions, bond that a person gets experience, cognitive and emotional aspects of users while communicating with particular service or product. And to seek information for these new aspects then comes the evaluation of the user experience in interactive systems through computers or any other device. In this sense the evaluation of the user experience is an activity focused on HCI. In this context this research was to evaluate the experience on user interaction in public application for mobile devices. Initially it conducted a literature review of key concepts, including: concepts on mobile devices; human-computer interaction, interaction methods and evaluation techniques; methods and techniques for data collection. From the theoretical study was conducted to evaluate the interaction of the user experience in a case study applied to two applications made available by financial banks for mobile devices, in which from a set of three steps was possible to analyze the data and measure the user experience for each application. The three steps are: initial reactions and perceived qualities; utility and ease of use; affection and care the user's needs. The framework that guided the evaluation script was DECIDES and used three techniques for data collection: observation of users; testing tasks; and questionnaires. The collection and analysis of predominantly qualitative data considered positive and negative aspects regarding the reactions of users through observation technique. For the qualities perceived used the questionnaire with SAM framework. As for the steps of utility and ease of use, affection and care need we used questionnaires after performing tasks proposed to the participants. From the data analysis, it was concluded that one of the applications had better results compared to one for the user experience, since one of them had an easier form of interaction, fast and still has a layout with appropriate text and buttons the screen of a smartphone.

Keywords: Human-Computer Interaction; Applications; Mobile Devices; Evaluation of the User Experience.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Interface/Interação homem computador.....	27
Figura 2 –Dispositivos com características físicas diferenciadas.....	29
Figura 3- Interação fixa X Interação móvel.....	32
Figura 4 - SAM – <i>Self Assessment Manikin</i>	45
Figura 5- Tela inicial aplicativo Santander.....	59
Figura 6 – Tela de acesso aplicativo Santander.....	59
Figura 7 – Tela principal Aplicativo Santander.	60
Figura 8 – Tela de Menu Aplicativo Santander.....	60
Figura 9 – Tela Saldo Disponível	61
Figura 10 – Tela Limite Disponível	61
Figura 11 – Tela inicial aplicativo Caixa	62
Figura 12 – Tela Digitação Usuário Caixa.....	62
Figura 13 – Senha de Acesso - Caixa.....	62
Figura 14 – Iniciais do Nome – Caixa.....	63
Figura 15– Menu de serviços - Caixa.....	63
Figura 16– Iniciais do Nome – Caixa.....	63
Figura 17– Menu de serviços - Caixa.....	63
Figura 18 - Indica o quanto o participante se sentiu ao interagir com o aplicativo	70
Figura 19 – Satisfação Santander S.A.	74
Figura 20 – Motivação Santander S.A.....	74
Figura 21 – Sentimento de Controle aplicativo Santander S.A.	75
Figura 22 – Tempo das tarefas para o nível de utilidade - Santander.....	76
Figura 23 – Tempo das tarefas para o nível de facilidade - Santander	77
Figura 24– Resultado atendimento a necessidade - Santander.....	78
Figura 25 – Satisfação Aplicativo Caixa.	79
Figura 26 – Motivação – Caixa.....	80
Figura 27 – Sentimento de Controle aplicativo Caixa.....	80
Figura 28 – Tempo das tarefas para o nível de utilidade	81
Figura 29– Tempo das tarefas para o nível de Facilidade	82
Figura 30 – Tempo das tarefas para o nível de utilidade	84
Figura 31 – Comparativo tempo de conclusão tarefas – utilidade.....	86
Figura 32 – Comparativo tempo de conclusão tarefas – Facilidade.....	87

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Aspectos desejáveis e indesejáveis da experiência de usuário.	36
Quadro 2 – Perfis de usuários.....	65
Quadro 3 – Tempo de experiência com Smartphones	71
Quadro 4 – Frequência da utilização do aplicativo do banco.	72
Quadro 5 – Nível de conhecimento em aplicativos do banco.....	72
Quadro 6 – Divisão dos usuários em perfis.....	72
Quadro 7 – Satisfação das qualidades percebidas Aplicativo Santander S.A.....	73
Quadro 8 – Satisfação das qualidades percebidas Aplicativo Caixa.....	79

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CPF	Cadastro de Pessoa Física
DOS	<i>Disk Operating System</i>
GPS	<i>Global Position System</i>
IHC	Interação Homem Computador
NFC	<i>Near Field Communication</i>
OHA	<i>Open Handset Alliance</i>
PDA	<i>Personal Digital Assistant</i>
RF	Radio Frequencia
SAM	<i>Self Assessment Manikin</i>
USB	<i>Universal System Bus</i>
UX	<i>User Experiense</i>
Wi-Fi	<i>Wireless Fidelity</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 OBJETIVO GERAL	14
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
1.3 JUSTIFICATIVA	14
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO	15
2 DISPOSITIVOS MÓVEIS	17
2.1 MOBILIDADE	17
2.2 TECNOLOGIA MÓVEL	18
2.3 PLATAFORMAS DE DISPOSITIVOS MÓVEIS.....	22
2.3.1 Plataforma Google Android.....	22
2.3.2 Plataforma IOS Apple.....	23
2.3.3 Plataforma Windows Phone	23
2.4 APLICATIVOS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS	24
3 INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR.....	26
3.1 EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO	28
3.2 EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO E A INTERFACE	29
3.3 EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO E A INTERAÇÃO	31
3.3.1 Experiência do usuário e a interação emocional.....	33
4 AVALIAÇÃO DA INTERAÇÃO.....	38
4.1 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO	39
4.1.1 Framework de avaliação	43
4.2 TÉCNICAS AVALIAÇÃO	45
5 TRABALHOS CORRELATOS.....	48
5.1 AVALIAÇÕES DE EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO DURANTE O DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO SOCIAL MÓVEL	48
5.2 A SENSIBILIDADE AO CONTEXTO NA UTILIZAÇÃO DE APLICAÇÕES MÓVEIS	48
5.3 MOBILIDADE COMPUTACIONAL NO TRABALHO: UM ESTUDO SOBRE AS EXPERIÊNCIAS DOS USUÁRIOS DE TELEFONES INTELIGENTES	49
5.4 ARQUITETURA DE INFORMAÇÃO PARA A WEB PROJETANDO A EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO NO PORTAL DE PERIÓDICOS CAPES	50

5.5 EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO E DESIGN DE INTERFACES NO CONTEXTO UNIVERSITÁRIO	52
6 AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO EM APLICATIVOS DE DISPOSITIVOS MÓVEIS	55
6.1 METODOLOGIA.....	55
6.1.1 Levantamento bibliográfico.....	56
6.1.2 Estudo de caso	57
6.2 RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DA INTERAÇÃO	71
6.2.1 Resultados do aplicativo Santander S.A.....	73
6.2.2 Resultados do aplicativo Caixa Econômica.....	78
6.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS	84
7 CONCLUSÃO	89
REFERÊNCIAS.....	91
ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	102
APÊNDICE A – INSTRUÇÕES AO PARTICIPANTE	105
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PARA IDENTIFICAÇÃO DE PERFIL	106
APÊNDICE C – ETAPA 1: REAÇÕES VISCERAIS	108
APÊNDICE D – ETAPA 2: UTILIDADE E FACILIDADE	112
APÊNDICE E – ETAPA 3: AFETO E ATENDIMENTO A NECESSIDADE	114
APÊNDICE F – RESULTADO DO QUESTIONÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DE PERFIL DO USUÁRIO.....	116
APÊNDICE G – RESULTADO DO QUESTIONÁRIO SAM	117
APÊNDICE H – RESULTADO TAREFAS DE UTILIDADE E FACILIDADE	118
APÊNDICE I – RESULTADO AFETO E ATENDIMENTO A NECESSIDADE.....	120
APÊNDICE J – ARTIGO CIENTÍFICO.....	122

1 INTRODUÇÃO

A diversidade de *smartphones* e *tablets* que vem sendo disponibilizados no mercado juntamente com o grande número de aplicativos, tem gerado alguns problemas no que diz respeito à experiência de usuário. O que pode ser observado é que com o crescimento da demanda, a etapa de teste e avaliação dos aplicativos no projeto de desenvolvimento tem sido menosprezada.

Dentro as questões que podem ser identificadas como má experiência de uso, resultando na insatisfação do usuário, citam-se: o tamanho dos botões, quebras de layout, posição dos elementos na tela, erros durante as interações, cores do aplicativo e até mesmo incompatibilidade com determinadas versões do sistema operacional.

Para Repullo (2013) a experiência de uso é algo que envolve questões como design, usabilidade, arquitetura da informação, psicologia, emoção e não se limita a empresas de tecnologia, pode e deve ser entendida e aplicada em qualquer empresa e em qualquer ramo profissional, desta forma é fato que a experiência do usuário vem sendo um alvo e ao mesmo tempo um requisito para o lançamento de qualquer tipo de produto no mercado ou para manutenção do mesmo com alta eficiência.

Diante disto é de extrema importância que seja realizado os testes de avaliação nos aplicativos tanto para dispositivos mais antigos como também nos atuais, incluindo assim a experiência de uso da aplicação. Pode-se perceber que diversos aplicativos oferecem informações, serviços e entretenimento, mas muitos desses são difíceis de usar, não funcionam adequadamente ou não atraem nem conquistam os usuários.

Para os aplicativos exclusivos como os disponibilizados pelos órgãos públicos, é importante realizar a avaliação da experiência do usuário, pois este é único e essencial para toda sociedade, contribuindo e facilitando milhares de pessoas em suas atividades. Assim deixa claro que qualquer problema que aconteça, atingirá toda a população podendo assim inviabilizar o projeto desenvolvido pela insatisfação da experiência de uso.

Neste sentido, este trabalho retratou uma avaliação e comparação da experiência em aplicativos de uso público, buscando identificar e resolver problemas de interação homem-computador em aplicativos para dispositivos móveis.

1.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a experiência na interação do usuário em aplicativo público para dispositivos móveis.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos são:

- a) caracterizar a interface e a interação em aplicativos para dispositivos móveis;
- b) identificar características que qualificam a experiência do usuário em sistema interativo;
- c) descrever métodos e técnicas para avaliação da interação na experiência de uso em aplicativos móveis;
- d) avaliar a interação na experiência do usuário em aplicativos públicos para dispositivos móveis em um estudo de caso.

1.3 JUSTIFICATIVA

Nota-se que nos últimos três anos houve um aumento significativo nas vendas de *smartphones* e dispositivos móveis no mercado tecnológico. Diante desta situação as empresas estão investindo no desenvolvimento de aplicativos para estes aparelhos com o intuito de expandir seu mercado e seus serviços.

A área de Interação Humano-Computador (IHC) vem crescendo e evoluindo juntamente com os dispositivos de interação utilizados para intermediar a comunicação homem-máquina. Sendo assim ao longo dos anos, criam-se constantemente novas interfaces e suportes de comunicação de diferentes dimensões e formas de interação. Quando o desenvolvimento tem o foco centrado no usuário, uma das preocupações de IHC é proporcionar experiências interativas eficientes, cujas características buscam facilidade de uso e o aprendizado na realização de tarefas, atendendo assim suas necessidades.

É importante citar ainda a facilidade de acesso a informação que os dispositivos móveis oferecem, simplificando e agilizando determinados processos de diferentes ramos em qualquer ocasião que se deseja ter resultados imediatos, como

por exemplo aplicativos de bancos financeiros, que proporciona ao usuário efetuar movimentação em sua conta sem precisar ir ao banco. Neste caso para se ter uma ferramenta de sucesso, um dos requisitos pertinentes é a avaliação da experiência do usuário, que pode ser definida como a maneira em que um usuário se sente sobre o uso de um sistema, website, aplicativo, ou qualquer outro produto ou serviço, ou seja, a tarefa da experiência de usuário é fazer a ponte entre o design e tecnologia, assim nota-se a importância da avaliação da experiência do usuário em dispositivos móveis (KONO, 2013).

Neste sentido, este estudo contribuiu com informações relevantes objetivando avaliar a experiência do usuário demonstrando assim sua importância e a partir dos resultados minimizar os problemas de interface e interação do aplicativo utilizado. A avaliação da experiência do usuário está enquadrada na área de IHC e diante da importância e suporte que esta área proporciona aos estudos que tem como objetivo sempre melhorar a experiência e atendimento a necessidade do usuário final. Do ponto de vista prático, espera-se que esta pesquisa contribua no sentido de ampliar os conhecimentos na área tecnológica, servindo assim de referência para os acadêmicos, como também para as empresas que pretendem investir no seu produto final com qualidade e eficiência para com seus usuários.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho está estruturado em seis capítulos: introdução, dispositivos móveis; experiência do usuário; avaliação da interação; trabalhos correlatos e trabalho desenvolvido. O primeiro capítulo traz uma contextualização sobre a pesquisa expressando os paradigmas da experiência do usuário, abordando a importância e problemas neste contexto.

O segundo capítulo aborda conceitos sobre dispositivos móveis e a mobilidade, além das tecnologias que os mesmos oferecem aos usuários finais. É descrito ainda sobre as plataformas que rodam nestes dispositivos como Android, IOS e Windows Phone.

O terceiro capítulo apresenta a fundamentação teórica sobre a experiência de usuário e a usabilidade, história e conceito sobre Interface homem-computador, além de conceitos relacionados com a interface, interação e experiência de usuários para dispositivos móveis.

O quarto capítulo aborda a avaliação da interação, métodos e técnicas que proporcionam aos avaliadores buscarem informações relevantes quanto a questão da usabilidade e a experiência do usuário. É descrito alguns métodos já elaborados por autores conceituados.

O quinto capítulo apresenta os trabalhos correlatos, ou seja, trabalhos similares ao projeto proposto, enfatizando a experiência do usuário em sistemas computacionais. Este capítulo é subdividido em cinco trabalhos correlatos.

O sexto capítulo aborda a aplicação do projeto prático, bem como a metodologia e as linhas de pesquisa para o desenvolvimento do estudo.

2 DISPOSITIVOS MÓVEIS

Segundo Hecke (2013) é fácil perceber que a tecnologia mudou a forma de trabalho e o cotidiano das pessoas. Até pouco tempo era utilizado máquinas de escrever para ter um documento digitado, o que hoje é uma ferramenta totalmente descartada, como também o envio de cartas e telegramas que duravam dias para chegar ao destinatário. Hoje com apenas alguns toques na tela de um *smartphone* ou *tablet* a informação já está com o receptor. A autora ainda destaca que não é só a velocidade e a praticidade que a tecnologia alterou a forma de trabalho e o cotidiano, mas também a mobilidade que abriu um espaço amplamente aceito. Com base nestas informações este capítulo irá apresentar informações relevantes quanto à mobilidade de dispositivos móveis como: conceitos, características, tipos, plataformas, tecnologias e aplicativos.

2.1 MOBILIDADE

Para Kalkota e Robinson (2002) a palavra móvel é um sinônimo de portabilidade, e serve como indicativo para aparelhos que tem uma conexão sempre ligada com a internet. O conceito de tecnologia portátil segundo Machado (2006) pode ser aplicado como um dos primeiros inventos humanos para auxiliá-lo em suas tarefas frequentes tornando-as assim mais rápidas, eficazes e até mesmo para realizar tarefas antes impossíveis.

Segundo Pellanda (2005) registra como tópico considerável o crescimento da comunicação móvel, e como vem penetrando em diferentes culturas e classes sociais, a exemplo o autor citou o Brasil, onde este crescimento provoca um grande impacto em diferentes camadas econômicas, e que o aumento da conexão resultante da tecnologia móvel proporciona oportunidades e desafios aos hábitos sociais e aos limites entre espaços públicos e privados. Já para Machado (2005) o crescimento rápido do número de usuários em serviços móveis é um fator importante, e esta curva de crescimento é amplamente aceita. Com o avanço tecnológico, segundo Pacheco Júnior e Castro (2011) os dispositivos móveis ganharam várias funções além da chamada por voz e Serviços de Mensagens Curtas (SMS), assim surgiu a necessidade de criar novos programas ou aplicativos para gerenciá-las.

Dourish, Anderson e Nafus (2007), fazem uma análise na relação entre tecnologia e mobilidade, e que deve se entender a mobilidade como algo no plural, em virtude das várias formas que ela adquire na relação com a computação e a cidade, expondo novas experiências para novos lugares onde antes as tarefas eram fixas. Com a expansão de tecnologias, para Barbosa (2007) o uso alternativo de satélites com a integração de *Global Positioning System* (GPS), sistema de posição global, a telefonia móvel e o posicionamento baseado em antenas *wireless*, o autor pode prever no cenário, de médio prazo onde a sociedade seria permeada de dispositivos móveis sempre conectadas a uma rede de comunicação e com informação precisa de sua localização, dentro desse cenário a computação móvel estaria disponível em qualquer tempo e lugar.

2.2 TECNOLOGIA MÓVEL

Os dispositivos móveis contribuem para sociedade com relação à facilidade de comunicação e compartilhamento de informações, diante disto, os aparelhos apresentam diversas tecnologias introduzidas permitindo assim os usuários compartilhá-las. Neste tópico serão abordadas algumas das principais tecnologias que atualmente vêm acopladas aos dispositivos móveis.

Existem vários dispositivos móveis com diferentes funções, e seu desempenho cresce em compasso com o avanço tecnológico. Segundo Cybis, Betiol e Faust (2007), os laptops possuem dimensões menores, são mais leves e possuem todos os dispositivos de entrada quanto de saída integrados a um único equipamento, podem ser transportados facilmente, porém exige-se uma superfície de apoio para utilizá-lo.

Existe ainda o *Personal Digital Assistant* (PDA) ou assistente pessoal digital, que segundo Goulart et al (2006) é um computador com dimensões menores, com funções informatizadas com possibilidade de conexão ao computador pessoal, correio eletrônico e internet. O autor enfatiza as facilidades com que a tecnologia móvel proporciona aos usuários, como as anotações que anteriormente eram realizadas em papéis.

Para Cavallini, Xavier e Sochaczewski (2010), a comunicação móvel pode ser utilizada não somente por celulares, mas também por outros aparelhos que podem ter acesso ao *Wireless Fidelity* (Wi-Fi), conectando assim a internet, e

utilizando outras funções avançadas como rodar aplicativos e até mesmo jogos interativos. Para Silva (2013), na área de Jornalismo as redes móveis têm como características tecnológicas similares entre celulares, *smartphones*, câmeras e gravadores digitais, *tablets*, citando assim as redes sem fio como: 3G, 4G e Wi-fi, que por consequência possibilitaram agilizar o trabalho em situações mais urgentes como registrando imagens da reportagem e enviando a central do próprio local.

Segundo Duarte (2014), os *smartphones* têm o conceito de telefones inteligentes, pois agregam varias funções como o *touchscreen*, ou seja, tela sensível ao toque. Os sistemas operacionais integrados a estes aparelhos atualmente os mais conhecidos e que contempla grande parte dos usuários, dentre eles o autor cita o sistema Android da Google, IOS da Apple, Blackberry e o *Windows Mobile da Microsoft*. Estes Sistemas possuem compatibilidade com vários aplicativos que podem ser facilmente instalados. De acordo com Santaella (2005), o Smartphone é considerado como um telefone ou celular inteligente, na própria tradução de *smart*, o significado é “inteligente”.

Segundo Vieira (2014) os dispositivos móveis vem ganhando força devido ao seu crescimento quanto ao poder de processamento e armazenamento, e por ser um equipamento leve, de fácil utilização e transporte. Além destas características existem ainda na grande maioria dos aparelhos funções como câmeras, sensores de luz, acelerômetros, GPS, comandos de voz e telas sensíveis ao toque unificados em um único aparelho sem necessitar de mouse ou teclado.

Para Sato (2011), os *smartphones* e *tablets* são uma evolução dos computadores e celulares tradicionais, pois trazem recursos tecnológicos e a própria mobilidade aos seus usuários, define ainda como símbolos da modernidade e inovação contemporânea.

Existem características que precisam ser mencionadas, uma delas é a resolução, para Cunha e Natansohn (2010) é algo importante a destacar, pois o acesso a determinado site não deve distorcer a informação que é disponibilizada independente da utilização de um desktop, notebook, *smartphone* ou *tablet*, de forma que não interfira na usabilidade do Usuário. O autor vem disponibilizando informações quanto a resolução de tela (tamanho) de alguns aparelhos que é o que determinará as diferenças: enquanto no desktop é possível trabalhar com resoluções de 1024x768 e de 1280x800 pixels (*widescreen*), nos celulares o padrão cai para 128x128 ou 240x320 pixels, dependendo do aparelho. No iPhone, da Apple, esta

resolução é ainda maior: 320x480 pixels. *Tablets* como o iPad está trabalhando com a mesma resolução comum para desktops: 1024x768 pixels.

Para Fernandes (2010) a função ou característica primária da mobilidade é a conectividade entre as pessoas juntamente com a troca de informações. Segundo Machado (2006), novas funcionalidades aos dispositivos móveis vão surgindo e se adequando cada vez mais na vida cotidiana das pessoas. Segundo Cavallini, Xavier e Sochaczewski (2010), os celulares trabalham com várias frequências de comunicação sem fio como: *WI-FI*, rádio FM, localização por satélite - GPS, televisão Digital. Os autores vêm destacando a tecnologia Bluetooth, criada para comunicação sem fio de curta distancia, por exemplo, a comunicação com fones de ouvidos ou até mesma para transferência de arquivos. Boema (2007) cita alguns aparelhos que utilizam a tecnologia *Bluetooth*, tais como: PDAs, telefones celulares, periféricos como mouses, teclados, impressoras, câmeras digitais entre outros. A idéia básica do *Bluetooth* era eliminar os cabos para estabelecer comunicação entre os dispositivos.

Outra tecnologia recém no mercado é o Near Field Communication (NFC), segundo Cardozo (2013), é uma tecnologia que já está sendo usada, por exemplo, para pagamentos móveis substituindo assim o cartão de crédito. O autor menciona algumas características desta tecnologia como: possui um alcance curto de poucos centímetros, baixa velocidade (menos 0,5 Mbps), porém a vantagem é que o processo de conexão entre os aparelhos é mais simples e rápida, basta aproximá-los sendo que ambos necessitam possuir a tecnologia NFC. O autor faz um comparativo com as tecnologias Wi-Fi e Bluetooth, onde o processo é mais lento e complicado, exigindo senhas e telas de confirmação.

Outra tecnologia que merece destaque são as redes *WI-FI*, segundo Pellanda (2009) algumas cidades como Porto Alegre e Rio de Janeiro, investiram na tecnologia em lugares estratégicos como centros comerciais e áreas turísticas o acesso gratuito a este tipo de conexão, liberando assim a navegação com a internet. Para Cavallini, Xavier e Sochaczewski (2010), compartilhando a rede com a tecnologia Wi-Fi pode atingir um desempenho bem superior a tecnologia 3G. Para Cunha e Natansohn (2010), os aparelhos como smartphones dão suporte a tecnologia *WI-FI*, onde é possível conectar o dispositivo móvel a internet a um ponto de acesso (*hotspot*). Segundo Lemos (2012) a *Wi-Fi* está presente em cafés, lojas, prédios, praças ou em residências, sejam públicos ou privados, ou seja, cresce de

uma forma avançada. Os autores mencionam que é comum nas metrópoles observar pessoas conectadas, seja em laptops, *tablets* ou smartphones. E com o crescimento da tecnologia móvel juntamente com as conexões a rede, permite maior mobilidade tanto das pessoas e objetos quanto das informações que nelas contem.

Existe ainda outra tecnologia que permite a mobilidade, é o GPS. De acordo com Silva (2003), GPS é um sistema de rádio navegação desenvolvido pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América, permitindo assim a qualquer usuário saber sua localização 24 horas por dia, sob quaisquer condições climáticas ou atmosféricas de qualquer parte do globo terrestre. Do ponto de vista de Monico (2000), o princípio básico da navegação pelo GPS é calculado pela distancia do usuário entre quatro satélites, sabendo assim as coordenadas dos satélites, é possível buscar as coordenadas da antena a qual o usuário está conectado na área terrestre. O autor ainda destaca os principais componentes dos receptores GPS tais como: antena com pré-amplificador, seção de Rádio Frequência (RF) para identificação e processamento do sinal; microprocessador para controle do receptor, amostragem e processamento dos dados; oscilador; interface para o usuário, painel de exibição e comandos; provisão de energia; e memória para armazenar os dados. Segundo Boema (2007), o GPS inicialmente foi utilizado com finalidades militares pelo Estados Unidos da América do Norte.

Além das tecnologias já citadas anteriormente, deve-se destacar as tecnologias Terceira Geração da Tecnologia Móvel (3G) e Quarta Geração da Tecnologia Móvel (4G), sendo utilizadas por grande parte dos usuários. Segundo Arruda (2011) a tecnologia 3G começou a ser desenvolvida em 1992 e disponibilizada no mercado em 2001. Para Alonso (2009), a tecnologia 3G está inserida no contexto de banda larga, com elevadas taxas de transmissão de dados e multimídias, surgiu com a necessidade de interligar de alguma forma as pessoas. Com a velocidade de navegação elevada, os dispositivos atualmente permitem assistir TV, fazer uso de jogos 3D com múltiplos jogadores, utilizar ferramentas de busca, serviços de localização e de transferência, tornando desta maneira o aparelho de telefonia celular uma estação móvel de entretenimento. O autor ainda destaca que esta tecnologia quebrou paradigmas, colocou a disposição da sociedade uma enorme enciclopédia de informações e de conexão com outros indivíduos através da rede, permitindo assim uma gigantesca interação, e que o avanço dos meios de comunicação associados a mobilidade da tecnologia 3G, vem

alterando a estrutura da sociedade, fazendo com que as pessoas absorvam e produzam mais e mais informações. Em relação à Tecnologia 4G, Arruda (2011) menciona que esta promete mudar o cenário atual com relação à 3G, suportando um número maior de protocolos utilizados via internet, aumento exponencial da banda de conexão permitindo assim o uso simultâneo de voz, jogos online e serviços multimídia. O autor ainda compara a tecnologia 4G com a atual em serviço no Brasil, as redes 4G podem chegar a ser de 4 a 100 vezes mais rápidas que o sistema em uso atualmente. Além disso, o padrão 4G está sendo desenvolvido de forma que possibilite o controle da banda, possibilitando que algumas aplicações tenham prioridades sobre as outras ao utilizarem a conexão.

2.3 PLATAFORMAS DE DISPOSITIVOS MÓVEIS

Com o avanço da tecnologia e o crescimento do mercado de dispositivos móveis, surgiram então plataformas para estes equipamentos se mantendo em constante evolução através das atualizações. A seguir uma breve explicação das plataformas existentes no mercado que vem incorporada nos dispositivos móveis.

2.3.1 Plataforma Google Android

Segundo Pereira e Silva (2009) o sistema operacional Android é uma plataforma para tecnologia móvel, integrando pacotes com programas para celulares, já com um sistema operacional, aplicativos e interface de usuário. Destaca ainda que o Android é o primeiro projeto de uma plataforma para dispositivos móveis *open source* em parceria com a *Open Handset Alliance* (OHA). Outra questão levantada pelos autores é que o Android consolidou em sua plataforma todas as expectativas de um desenvolvedor, plataforma livre, confiável, robusta, de código aberto e fácil de usar. Uma plataforma de customização fácil, hardware barato e acessível. E o mais estimulante seria a expectativa de todos consumidores com aplicações ricas, interativas e com integrações.

De acordo com Vieira (2014), existem algumas características importantes do sistema Android como: arquitetura flexível, ou seja, permite a instalação de aplicativos nativos como também aplicações desenvolvidas por terceiros, utiliza o kernel do Linux Multitarefa que executa varias tarefas ao mesmo tempo dividindo a

memória, e ainda permite execução de aplicativos em segundo plano além do suporte a gráficos 3D. Segundo pesquisa realizada por Pacheco Júnior e Castro (2011) os sistemas Android contém o maior número de aplicativos gratuitos disponíveis em relação aos seus concorrentes.

2.3.2 Plataforma IOS Apple

De acordo com Milani (2009) inicialmente o IOS foi criado para o dispositivo móvel Iphone, porém logo se tornou o sistema operacional dos outros aparelhos comercializados pela Apple como: ipods, ipads e Apple TV. O autor especifica ainda alguns recursos que aparecem integrados a plataforma como: suporte acelerômetro, giroscópio, câmera, GPS entre outros. Segundo Farias (2012) o iOS é um sistema operacional baseado em UNIX. É um sistema que gerencia o hardware dos dispositivos, o que possibilita aos desenvolvedores implementar aplicações nativas. De acordo Costa, Filho e Duarte (2011) esta plataforma caracteriza-se por não permitir que seja executado em hardware de terceiros, pois ambos são de uso proprietário e exclusivo da Apple, além desta característica o autor menciona que a grande vantagem é que o IOS possui alto desempenho, pela integração de hardware e software serem projetados um para o outro nesta plataforma.

Segundo Silva (2011) um dos destaques desta plataforma é a interface com o usuário, possui uma interface fluida, que implementa o conceito de manipulação direta, através de multi-toques e reconhecimento de gestos. De forma geral o autor coloca o IOS como um sistema operacional rápido, eficiente e seguro que possui uma interface agradável e fácil de utilizar.

2.3.3 Plataforma Windows Phone

A Microsoft anunciou o Windows *Phone 7* em 15 de fevereiro de 2010, sendo o sucessor do Windows *Mobile*, ao invés do uso corporativo da linha Windows *Mobile* este foi desenvolvido para atender ambos consumidores (CHARLES, 2010). De acordo com Monaco e Carmo (2012), o objetivo da Microsoft com o sistema Operacional Windows *Phone*, é oferecer a plataforma aos dispositivos móveis, e não o hardware onde a plataforma é executada, outra questão mencionada pelo autor é

que a Microsoft exige dos fabricantes de hardware uma série de pré-requisitos, para garantir que o usuário sempre tenha uma experiência agradável ao utilizar o *Windows Phone*. Duarte (2013) cita algumas das características incorporadas na plataforma *Windows Phone* nas últimas versões, como: multi-core e suporte de múltiplas telas, suporte a cartões de memória, o modo de armazenamento em massa *Universal Serial Bus (USB)*, suporte de produção de vídeo com os formatos *Divx / Xvid*, suporte a NFC, transferências de arquivos Bluetooth, entre outras funções. Segundo o site Tecmundo (2014), o sistema portátil *Windows Phone* permite assim como o Android a execução de vários aplicativos ao mesmo tempo, ou seja, o sistema não congelará os outros aplicativos que estão em segundo plano.

2.4 APLICATIVOS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

No mercado existem vários tipos de aplicativos que podem ser baixados gratuitamente ou não, dos quais podem ser: redes sociais e de comunicação, mapas de navegação, músicas, vídeos e fotos, jogos e entretenimento, produtividade, notícias e revistas, livros e educação, transações bancárias e financeiras, viagens e transporte, esporte, saúde e nutrição além de aplicativos de compras. Segundo pesquisa do site Mídia de Impacto (2014), realizada no Brasil, cerca de 96% dos usuários acessam redes sociais e enviam mensagens, sendo que esse número se manteve equilibrado independente da faixa etária ou classe econômica da população.

Outras categorias de aplicativos possuem porcentagem equilibrada de consumo entre as classes e faixas etárias, tais como mapas e navegação, música, vídeos, fotos e jogos. A pesquisa menciona ainda que a maior diferença é vista nos aplicativos de viagens, por 47% da classe C contra 61,5% das classes A e B. Estes mesmos dados são equiparados aos aplicativos de e-commerce, sendo que as classes A e B ficam mais a vontade para gastar diante de suas perspectivas através dos aplicativos disponibilizados para os dispositivos móveis. De acordo com o site do G1 - Globo (2014), em pesquisa realizada também no Brasil, os aplicativos mais baixados são os jogos (19%), seguido dos de mensagens instantâneas (17%), os de vídeo, fotografia e TV (12%), redes sociais (9%) e os de gestão do telefone, navegadores e destinados a aumentar a produtividade (8%). Outro dado importante citado pelo site é que cerca de 93% dos aplicativos baixados são gratuitos.

Segundo o manual da Apple 3, os aplicativos podem ser divididos em três categorias: produtividade, utilidade e imersão: A categoria produtividade caracteriza-se por realizar tarefas importantes, um caráter de maior seriedade como, por exemplo, o uso de e-mail. A interface destes geralmente é mais simples e composta por controles padrões focando na sua funcionalidade principal. Auxiliam os usuários em tomada de decisão organizando as informações de forma hierárquica.

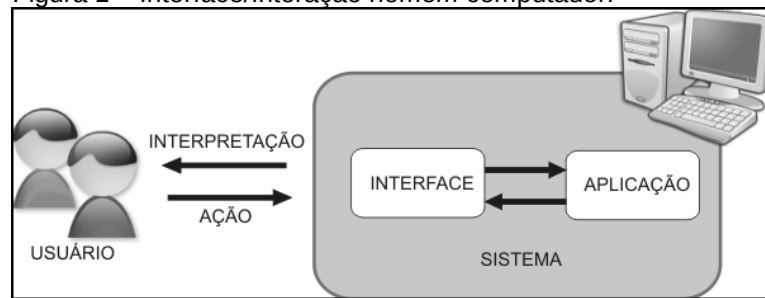
Na categoria de utilidade consideram-se os aplicativos mais simples e de poucas funcionalidades como, por exemplo, os aplicativos de previsão do tempo possibilitando o usuário na sua tela principal do *smartphone* verificar a temperatura no momento e para as próximas horas. Estes aplicativos trabalham sempre no mesmo nível, e em alguns casos oferecer mudanças através das atualizações. Já a categoria de imersão encontra-se aplicativos com foco em experiência de usuário e conteúdo. Na maioria das vezes são utilizados para entretenimento, diversão, tarefas simples, ou conteúdos que sejam capazes de ser aprendidos através de jogos. A interface apresenta frequentemente um ambiente visual atrativo, desperta curiosidade. Este tipo de aplicativo promove o fortalecimento da experiência do usuário por permitir a personalização das telas, modelos diferenciados de navegação, configurações próprias, e visualizações únicas para as informações de cada usuário.

3 INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Segundo Oliveira (2010), não é correto associar IHC apenas a computadores pessoais, uma vez que qualquer objeto distinto e tenha interação é realizada através da interface. Então tudo que possui interface exigindo assim a interação e comunicação entre sistemas distintos pode ser aplicada a IHC. A interação entre o sistema computacional e o homem se dá através da entrada e saída de dados. O autor vem mencionando ainda que o conceito de sistema é amplo, e que o homem interage desde a pré-história utilizando de pedras e ossos para registro de informações como as imagens, deixando assim suas primeiras marcas históricas, e ao longo do tempo criando novas ferramentas que permitem a interação com outras pessoas e sistemas. Na história da computação pode-se dizer que começam com as primeiras calculadoras, até os próprios ábacos criados há mais de mil anos possuem interface de entrada de dados. Porém a evolução da IHC na computação surge principalmente por meio da criação em 1946 do primeiro computador digital eletrônico conhecido como ENIAC.

Segundo Varajão (2012) as primeiras interfaces computacionais, usadas entre 1940 e 1950 eram baseadas em chaves e lâmpadas, o que permitia a comunicação com o computador através da linguagem de máquina. Na década de 60, surgiram os consoles em vídeo, dando início às interfaces gráficas. Com o surgimento dos microprocessadores, nas décadas de 70 e 80, iniciou a utilização de interface baseada em comando, como o *Disk Operating System* (DOS). Com a evolução desta interface, surgiu então o Windows, explorando técnicas multimídia que persiste até os dias de hoje. Segundo Fernandes (2009), o termo Interface Homem-computador surgiu em meados dos anos 80 como forma de descrever uma nova área de investigação preocupada com o design da interface de sistemas computacionais como também focalizando as demandas do público. A figura 1 mostra um esquema de interação com a interface de uma aplicação num computador.

Figura 1 – Interface/Interação homem computador.



Fonte: Blog tiqx.

Do ponto de vista de Baranauskas e Rocha (2003), o conceito de interface surgiu quando era geralmente relacionado o hardware e software com o qual homem e o computador podiam se comunicar. Com o passar do tempo e a evolução deste conceito, levou a considerar outros aspectos como os cognitivos e emocionais do usuário durante a comunicação. Para os autores a interface é como algo discreto e tangível, algo que se pode desenhar, mapear, projetar e programar, introduzindo a um conjunto já definido de funcionalidades. Ainda mencionam que o estudo da Interação Homem-Computador envolve o conhecimento humano e tecnológico e como um influencia e é influenciado pelo outro motivando sempre a busca pela melhoria da qualidade da interação entre pessoas e computadores.

Para Pressman (2011), um projeto de interfaces inicia-se pelo usuário, das tarefas e dos requisitos do ambiente. A partir da identificação das tarefas do usuário são identificados, os cenários são criados para definir os objetos e ações da interface. Os cenários formam a base dos layouts das telas que representam: posicionamento dos ícones, definição de texto descritivo na tela, as especificações dos títulos, ícones e menus principais e secundários. O autor ainda menciona que se os mecanismos de interface tiverem bem projetado, permite que o usuário trabalhe num ritmo que seja realizado sem muitos esforços. Contudo se a interface for mal projetada o usuário terá dificuldades e o resultado será a frustração e a baixa eficiência no seu trabalho. Do ponto de vista de Fernandes (2009), para que se tenha uma boa interface é importante destacar as ferramentas funcionais, capazes de melhorar a segurança, a usabilidade e a utilidade dos sistemas computacionais, sendo que os termos interação, interface, e usabilidade não devem ser analisados separadamente, pois a interface está interligada a interação do computador com o ser Humano, especificando a melhor combinação ou adequação dos sistemas computacionais as tarefas de interação com o usuário.

3.1 EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO

O termo Experiência de usuário segundo Gondim (2014) é importante para qualquer pessoa que disponibilize um serviço ou tenha um produto. A experiência envolve todos os aspectos entre o usuário e a utilização da oferta, o que influencia no comportamento, sensações, emoções, percepções e vínculos que a pessoa adquire ao experimentar o produto, sistema ou serviço oferecido a ela. Desta forma torna-se fundamental incluir como um dos focos o usuário e sua experiência. De acordo com Vieira (2014), a experiência do usuário abreviada em UX abrange vários comportamentos das pessoas como: atitudes, a emoções em relação ao produto, sistema ou serviço que é disponibilizado ou oferecido a ela. O autor ainda menciona que na prática, a experiência é gerada, criando relacionamento, afeto e componentes importantes na relação do usuário para com a aplicação, incluindo também a percepção de uma pessoa sobre os aspectos do sistema, como a utilidade, facilidade de utilização e eficiência.

Do ponto de vista de Beatriz (2014), a experiência de usuário não é uma etapa do projeto e o ponto final do mesmo, e sim a base e a estrutura que deve estar associada ao usuário final, pois é com ele que acontecerá a interação que irá gerar a experiência. Ela ainda destaca alguns detalhes que devem ser considerados como: os parâmetros de interação, acessibilidade, estrutura da informação, usabilidade e design, além do conteúdo da aplicação promovendo assim a melhor experiência.

Para Garret (2010), a experiência do usuário é de fundamental importância para qualquer produto ou serviço disponibilizado, desde que seja de forma positiva, caso contrário o usuário poderá deixar de utilizá-la. Conforme Kono (2013) a experiência do usuário pode ser definida como a maneira em que um usuário se sente sobre o uso de um sistema, web site, aplicativo, ou qualquer outro produto ou serviço, ou seja, a tarefa da UX é fazer a interligação entre o design e tecnologia. O autor menciona ainda algumas características da UX como simplificar a tarefa de usar a aplicação, ser útil de modo que o usuário alcance seu objetivo, ser de fácil acesso as principais funcionalidades, ser credível através da boa experiência e impressão favorável do produto, ser desejável ajudando-o a poupar tempo e dinheiro, ser valioso com relação a oferecer o que realmente o usuário espera, e proporcionar o acesso rápido e fácil as informações relevantes. Já o ponto de vista de Vieira (2014), para se obter uma experiência adequada, o software ou aplicativo

deve ser útil, usável, desejável, encontrável, acessível e confiável.

Para Cybis, Betiol e Faust (2007), a experiência de usuário se aplica quando a variabilidade com relação ao público alvo, ou seja, o software deve ser usado independente da idade, sejam eles, novatos ou mais velhos, que não tenham tanta necessidade da informação ou diálogo, o autor vem considerando alguns aspectos com relação à experiência de usuário como: fornecimento de atalhos que permitem o acesso rápido as funções do sistema, fornecimento de um passo a passo, e que forneça também aos usuários inexperientes diálogos sobre a iniciativa do computador.

3.2 EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO E A INTERFACE

Segundo Ito (2006) existe no mercado uma variedade de dispositivos móveis, e seu ambiente de uso é super dinâmico, tornando assim uma necessidade adaptar a interface a este novo contexto, desta forma o desenvolvimento para os dispositivos moveis envolve vários desafios, como ambiente heterogêneo, limitações físicas do aparelho entre outros. Com o surgimento de novos modelos e características diversas, a reutilização de código é um aspecto fundamental neste contexto. Para flexibilizar esta reutilização, é necessário criar e utilizar formas de desenvolvimento que não seja dependente das características de um determinado dispositivo, com isto, uma pagina desenvolvida, por exemplo, pode ser criada uma única vez se adaptando conforme a necessidade da tecnologia utilizada. Na figura 2 pode-se perceber características físicas diferentes entre um aparelho e outro.

Figura 2 –Dispositivos com características físicas diferenciadas.



Fonte: Site Tecmundo.

Nos anos 80 já existia a preocupação de como demonstrar as informações em telas muito menores do que as encontradas em computadores de mesa, assim foram realizados vários trabalhos para leitura legível de informação mostrada em telas de equipamentos menores, com o objetivo de apresentar informações em máquinas de escrever, foto-Copiadora, máquinas de dinheiro. Os próprios estudos mostram que em telas menores, deve se colocar apenas algumas linhas para que o usuário tenha uma boa compreensão conta Ribeiro (2007).

Para Barbosa e Prates (2003), a dimensão física do equipamento inclui elementos de interface que o usuário pode manipular já a dimensão perceptiva abrange aqueles que o usuário pode perceber. Com relação a dimensão conceitual engloba processos de interpretação e raciocínio do usuário em consequência da interação com o sistema, ativando assim suas características físicas e cognitivas, seus objetivos para com a aplicação bem como o ambiente de seu trabalho.

Outro fator determinante para uma boa interface nos dispositivos móveis é a questão das cores. Para Farina (2010), as cores podem produzir impressões, sensações e reflexos sensoriais de grande importância, porque cada uma delas tem uma vibração determinada em nossos sentidos e pode atuar como estimulante ou perturbador na emoção, na consciência e em nossos impulsos e desejos. Já para Feijó, Baldessar e Vieira (2013) a cor pode transmitir sentimentos ou destacar intencionalmente certos elementos em relação a outros que estão presentes em uma hipermídia, tornando-se assim um importante elemento na composição das interfaces. A cor é utilizada como elemento de destaque, separação e harmonia.

Para Mazotti (2013), a variabilidade e a quantidade de pequenos dispositivos móveis que surgiram, invadiram a rotina das pessoas remodelando o conceito de computador. Estes equipamentos geralmente possuem telas sensíveis ao toque e muitos deles não possuem teclado físico. Diante desta variedade de tamanhos, formas, tecnologias e funcionalidades, abriga a dificuldade, criou-se uma série de obstáculos para a implementação de uma aplicação, mantendo suas características tanto visuais como de experiências, ou seja, são objetivos que podem sofrer resistências e ser afetados por restrições técnicas e de reprodução de alguns destes dispositivos, resumidamente, deverá ser utilizado de vários componentes para proporcionar uma boa experiência do usuário. O autor destaca ainda que as expectativas dos usuários são altas em relação ao modo de interação, como os dispositivos sensíveis ao toque, tornando assim estes usuários mais receptivos a

explorar estes novos estilos de interação. Diante deste contexto o autor aponta duas situações importantes para se obter sucesso no desenvolvimento de uma interface: o primeiro é saber as expectativas dos usuários em relação a aplicação e o segundo é escolher cuidadosamente a ferramenta de desenvolvimento da mesma, considerando seus elementos individuais e suas *patterns*.

3.3 EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO E A INTERAÇÃO

Segundo Santos e Maciel (2010), quando se trata de dispositivos moveis, existem dois tipos de interação física fundamental, uma delas é quando o usuário utiliza o aparelho com uma mão enquanto faz outras atividades, pois a mesma mão que segura o aparelho, é a que interage com o aparelho. Já o outro tipo de interação envolve as duas mãos, ou seja, uma serve como suporte enquanto a outra interage com o aparelho por meio de movimentos na sua interface.

Para Feijó, Baldessar e Vieira (2013) os layouts devem ser pensados e desenvolvidos de uma forma que o usuário não se sinta perdido ou necessite de um esforço maior para compreendê-lo, os elementos devem estar distribuídos conforme sua importância e intuitivos. Para se ter uma experiência positiva é necessário a análise de alguns elementos que são oriundos principalmente do visual e do design de navegação. No momento da implementação devem ser considerados algumas premissas básicas para uma interface de dispositivo móvel como:

- a) o aumento da interação homem-máquina;
- b) a junção da mobilidade e a colaboração através do design para os questionamentos atuais;
- c) as interfaces devem ser desenhadas com o princípio da mobilidade;
- d) a maneira como o usuário encontra ou compartilha as informações dentro da interface.

O posicionamento dos elementos é algo que também pode despertar a atenção do usuário, tornando assim algo complexo. Outro aspecto é a questão do alinhamento que deve ser pensando tanto horizontalmente quanto verticalmente. Neste contexto a interface deve oferecer uma ótima qualidade visual (FEIJÓ; BALDESSAR; VIEIRA, 2013).

A tipografia é outro aspecto importante que deve ser considerado, são atributos importantes citados por Feijó, Baldessar e Vieira (2013, p. 08-09 apud CULLEN, 2005):

- a) Legibilidade e leitura: a legibilidade diz respeito ao reconhecimento dos caracteres individualmente e a formação das palavras e a leitura é como a tipografia é apresentada em parágrafos, frases, espaçamentos, etc;
- b) Alinhamento: como o texto estará alinhado no layout. Uma boa utilização é em relação ao alinhamento à esquerda que garante uma leitura;
- c) Tamanho: definir o tamanho é importante, principalmente quando se trabalha com *smartphones*. Deve-se levar em consideração o tamanho mínimo e o tamanho máximo e definir assim padrões para títulos e subtítulos;
- d) *Kerning*: é o espaçamento entre os caracteres. Deve ser ajustado quando necessário para não causar desconforto visual;
- e) Espaçamento entre linhas: é importante, pois o espaçamento pode ditar o ritmo e definir o foco da leitura;
- f) Fontes de sistema: existem fontes que são padrões universais e que não precisam ser geradas imagens para as mesmas. Deve-se pensar como fazer uso destas fontes e se as mesmas ajudam no desenvolvimento do projeto;

A relação da interface com a interação, colocando em prática a padronização e características que influenciam na mobilidade tornará a experiência do usuário positiva e agradável.

Figura 3- Interação fixa X Interação móvel.

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

Fonte: Gorlenko e Merrick, 2003.

Na figura 3, faz uma comparação entre a interação fixa e a interação móvel dentro dos aspectos como ambiente, tempo de duração da interação, mobilidade do usuário, hierarquia das tarefas, manipulação de outros objetos que não estão relacionados a interação, estilos de interação.

3.3.1 Experiência do usuário e a interação emocional

Um dos objetivos do design de interação é desenvolver produtos que produzem reações positivas nos usuários, onde se sintam a vontade, confortáveis e que aproveitem a experiência de usar o produto. Segundo Preece, Rogers e Sharp (2013), a interação emocional atinge na forma como as pessoas se sentem e reagem ao interagir com a tecnologia e abrange vários e diferentes aspectos da experiência do usuário, como por exemplo, ao descobrir e interagir pela primeira vez com um produto novo até quando é deixado de usar. A interação emocional considera o que deixa os usuários felizes, tristes, irritados, ansiosos, frustrados, motivados, delirantes entre outros, traduzindo estes aspectos da experiência do usuário desde quando a pessoa sente o desejo de comprar algo e obtê-lo, até quando não há mais a necessidade de interagir promovendo assim a substituição do mesmo. Uma das formas perceptivas de verificar se algo é satisfatório ou não é por observar as reações e expressões das pessoas, incluindo as expressões faciais, a linguagem corporal, os gestos e o tom de voz.

Para promover sentimentos positivos nos usuários, de forma que se sentir à vontade, felizes e confortáveis ao utilizar a aplicação, as formas expressivas é uma alternativa que tem sido utilizada como os emoticons, sons, ícones dinâmicos (movimentos), agentes virtuais, animações, mensagens faladas como no caso de um GPS, *feedback* vibrátil indicando que o telefone recebeu alerta de mensagens. A vantagem da utilização destas formas expressivas é que eles fornecem um *feedback* que tranquiliza o usuário. Os emoticons, por exemplo, expressam o estado de emoção da pessoa ao compartilhá-lo com alguém. O estilo de interface, em termos de formas, fontes, cores, harmonia, espaço em branco e elementos gráficos que são usados e a forma como eles são combinados, também pode influenciar seu impacto emocional. O uso de imagens também pode resultar em experiências mais agradáveis e atraentes (PREECE; ROGERS; SHARP, 2013).

Contudo, existem ainda as interfaces frustrantes, Preece, Rogers e Sharp (2013), mostram que em muitas situações, as interfaces computacionais podem provocar respostas negativas. As interfaces quando mal projetadas pode provocar reações nas pessoas como se sentirem bobas, ofendidas, ameaçadas. Há muitas razões como as citadas abaixo pelas autoras:

- a) quando a aplicação não funciona adequadamente;
- b) quando o sistema não faz o que o usuário deseja;
- c) quando as expectativas dos usuários não são atendidas;
- d) quando o sistema não fornece informações adequadas de modo que o usuário saiba o que fazer;
- e) quando as mensagens de erros não são claras;
- f) quando a aparência da interface é confusa;
- g) quando o sistema requer de vários procedimentos para completar uma tarefa, e que devido a um erro deve recomeçar desde o início.

A frustração é decorrente do resultado de um design mal projetado, ruim e mal pensado, impactando diretamente no usuário obrigando o mesmo a abandonar a aplicação. As mensagens de erro é outra questão a ser considerada, pois em muitos casos provocam reações nos usuários como: pânico, ansiedade, frustração entre outros. Uma mensagem bem elaborada como solicitar ao usuário que tente novamente ou sugerir uma solução de forma clara evita estas reações (PREECE; ROGERS; SHARP, 2013).

3.4 RELAÇÃO EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO E USABILIDADE

Um das dúvidas que são geradas é a relação entre a usabilidade e experiência de usuário, para Oliveira (2011), a usabilidade se preocupa com o intuitivo e a facilidade na utilização de um software ou web site, enquanto a experiência de usuário se preocupa com o design, com a usabilidade e especialmente o emocional do usuário. Segundo Nielsen e Loranger (2007), a usabilidade revela como o mundo funciona. Ao descobrir como as pessoas interagem com o projeto em desenvolvimento, é possível torná-lo muito melhor. O autor ainda menciona que a usabilidade é uma questão de comportamento. Do ponto de vista de Santana et al (2012) um dos fatores mais importantes em um sistema é a maneira em que os usuários irão se comunicar e interagir com ele. O

software deve ser intuitivo possibilitando uma aprendizagem fácil e que o usuário consiga atingir os objetivos da aplicação cumprindo os passos necessários.

Segundo Preece, Rogers e Sharp (2013), tradicionalmente as metas de usabilidade se preocupam com um conjunto de critérios de usabilidade específicos como a eficiência, a eficácia, a segurança, a utilidade a facilidade de aprender e como é fácil de lembrar como usar. Já as metas de experiência de usuário, tem se preocupado em explicar a natureza da experiência do usuário como, por exemplo, se a aplicação é esteticamente agradável. As pesquisadoras mencionam que as metas de usabilidade são fundamentais para a qualidade da experiência de usuário. Neste sentido Preece, Rogers e Sharp (2013) fazem uma distinção entre elas para ajudar a esclarecer os termos. A usabilidade visa assegurar que produtos interativos sejam fáceis de aprender a usar, eficazes e agradáveis. Com isto as interações são otimizadas permitindo que as pessoas utilizem produtos interativos no seu cotidiano. Desta forma a usabilidade é dividida nas seguintes metas:

- a) ser eficaz no uso (eficácia): refere-se o quanto o produto é bom em fazer o que se espera dele;
- b) ser eficiente no uso (eficiência): refere-se como um produto auxilia os usuários na realização de suas tarefas;
- c) ser segura no uso (segurança): envolve em proteger o usuário de condições perigosas e situações indesejáveis, como evitar que o usuário exclua algum por existir um botão excluir próximo do salvar;
- d) ter boa utilidade (utilidade): refere-se na qual o produto oferece o tipo certo de funcionalidade de modo que os usuários possam fazer aquilo que precisam ou deseja. Exemplo de softwares para realizar declarações fiscais são exemplos de alta utilidade. Já de baixa utilidade, aqueles softwares de desenho que não permitem os usuários utilizar a mão livre, apenas o mouse;
- e) ser fácil de aprender: As pessoas não gostam de perder tempo aprendendo o sistema, então quanto mais fácil aprender o sistema melhor;
- f) ser fácil de lembrar como usar: Está relacionado à facilidade de lembrar como utilizar um sistema depois de já tê-lo aprendido.

As metas de usabilidade normalmente são operacionalizadas com perguntas, porem apenas perguntar se o sistema é fácil de aprender não seria muito

útil. As perguntas devem ser mais contextualizadas tomando como base as metas de usabilidade tornando assim as informações mais enriquecedoras (PREECE; ROGERS; SHARP, 2013).

As metas de experiência de usuário têm sido exploradas no design de interação, cobrindo uma variedade de experiências emocionais e sensoriais. São incluídas experiências desejáveis e indesejáveis como mostrado no quadro 1. Muito destes aspectos são qualidades subjetivas e procuram saber como um sistema é sentido por um usuário. As metas de usabilidade se diferenciam das metas de experiência do usuário na medida em que se querem saber a interação sob a perspectiva do usuário, em vez de avaliar o quão útil ou produtivo é um sistema sob a perspectiva do próprio sistema (PREECE; ROGERS; SHARP, 2013). As pesquisadoras ainda destacam que o processo de seleção de termos que melhor transmitam os sentimentos de um usuário, seu bem-estar, emoções, sensações quando interagem com um produto em um determinado tempo e lugar, pode ajudar designers a compreenderem a natureza multifacetada e em constante mudança da experiência do usuário.

Quadro 1 – Aspectos desejáveis e indesejáveis da experiência de usuário.

Aspectos Desejáveis		
Satisfatório	Prestativo	Divertido
Agradável	Motivador	Instigante
Atraente	Desafiador	Surpreendente
Prazeroso	Melhora a sociabilidade	Recompensador
Emocionante	Apóia a Criatividade	Emocionalmente gratificante
Interessante	Cognitivamente estimulante	
Aspectos Indesejáveis		
Tedioso	Desprazeroso	Irritante
Frustrante	Condescendente	Forcosamente bonito
Faz com que alguém se sinta culpado	Faz com que alguém se sinta estúpido	
Infantil	Artificial/ Falso.	

Fonte: Preece, Rogers e Sharp (2013).

Para Baliberdin (2014), um bom planejamento, definindo as funcionalidades e o fluxo de informação torna o aplicativo na forma ideal, ou seja,

aquele que atende as necessidades do usuário dentro da proposta do projeto. O autor salienta ainda que as pessoas esperam aplicativos intuitivos, fácil de navegar, do contrário, o projeto pode tornar-se comprometido, fazendo com que o usuário despreze-o e que por consequência ocasiona na falta de interesse em manter o aplicativo instalado no seu *smartphone* ou *tablet*. A qualidade da experiência do usuário é fundamental no planejamento do projeto, o que segundo o autor os aplicativos são fontes de pesquisas, ferramentas de entretenimento, conexão e comunicação entre as pessoas, e é nesse cenário que deve ser arquitetado a forma de interação com o usuário, criação de conteúdos, definição de fluxo de informação e novas experiências em usabilidade além da parte visual do projeto. Outro fato importante é a velocidade com que a informação chega ao usuário, o autor complementa que se diminuir, por exemplo, o número de cliques irá evitar um desgaste maior do usuário, bem como disponibilizar conteúdos de qualidade e compreensíveis para garantir que a experiência do usuário na navegação do aplicativo seja de forma positiva.

Para Gondim (2014), a experiência de usuário está ligada a interface de um website ou um aplicativo e que para saber se ele está tendo um bom desempenho na navegação usam-se como métricas o tempo que o usuário levou para alcançar um objetivo, sua facilidade em aprender e lidar com o sistema, a eficiência de interação com a plataforma, e se é fácil de memorizar, ou seja, recordar-se do que havia utilizado para navegar. Outro ponto importante é a quantidade de erros cometida para que o usuário alcançasse seu objetivo e sua satisfação. A autora ainda destaca a usabilidade como ponto fundamental para o êxito na experiência do usuário, pois esta está relacionada com a facilidade com que a pessoa consegue interagir um equipamento ou serviço, desta forma o foco não deve estar relacionado apenas ao visual da aplicação, mas também no modo de utilização agregando facilidades ao usuário.

4 AVALIAÇÃO DA INTERAÇÃO

Segundo Preece, Rogers e Sharp (2013), a avaliação faz parte integrante do processo de design. Os avaliadores coletam informações quanto a experiência dos usuários ou potenciais experiências do usuário ao interagirem com um protótipo, um sistema de computador, um componente de um sistema de computador, uma aplicação ou um artefato de design, como o esboço de tela. As autoras ainda mencionam que a avaliação foca tanto na usabilidade do sistema que esta relacionada a quanto é fácil aprender sobre ele e usá-lo, como também a experiência do usuário que se enquadra na satisfação, e quanto é agradável ou motivador é a interação. A avaliação permite que os problemas sejam corrigidos antes de o produto entrar em venda. Um produto pode ser avaliado antes mesmo de qualquer decisão relacionada a implementação, com o objetivo de minimizar gastos e erros de projetos no estágio preliminar de desenvolvimento.

Os usuários estão cada vez mais exigentes e esperam mais do que um sistema usável, buscam também uma experiência agradável e envolvente. De fato percebe-se que a avaliação é ainda mais importante realizá-la. A experiência do usuário abrange todos os aspectos da interação do usuário final. O primeiro requisito para uma experiência de usuário exemplar é atender as necessidades específicas do cliente. Em seguida vem à simplicidade e a elegância, que produzem produtos satisfatórios promovendo a alegria ao utilizá-lo (PREECE; ROGERS; SHARP, 2013). Com a popularização de sistemas e aplicativos interativos, com características que os tornam mais atraentes e úteis, e oferecem um nível maior de interatividade com os usuários, surge à necessidade de avaliações para garantir a satisfação e a experiência do usuário.

Preece, Rogers e Sharp (2013) citam três grandes categorias de avaliações, dependendo do ambiente, do envolvimento do usuário e do nível de controle, como os ambientes controlados envolvendo usuários onde as atividades dos mesmos são controladas, com o objetivo de testar hipóteses e medir ou observar determinado comportamento. Os principais métodos são os testes de usabilidade e experimentos. Um exemplo seriam os laboratórios. Existe ainda os ambientes naturais envolvendo usuários, onde há pouco ou nenhum controle das atividades dos mesmos, a fim de determinar como o produto seria utilizado no mundo real. O método principal é o estudo de campo. As comunidades online, e

locais públicos são exemplos de ambientes naturais. Além dos já citados, existe o ambiente não envolvendo usuários. A fim de identificar os problemas de usabilidades mais óbvios. Geralmente é realizado por consultores e pesquisadores que criticam, predizem e modelam aspectos da interface. Há uma variedade de métodos como inspeções, avaliações heurísticas, percursos e métodos baseados em modelos e dados analíticos.

As avaliações dependem do tipo de produto e em que fase do ciclo de vida o mesmo se encontra. Quando o produto é novo, é investido em pesquisa de mercado e no estabelecimento dos requisitos dos usuários. A partir de que os requisitos forem bem estabelecidos, eles são utilizados para criar esboços iniciais que são chamados de *storyboards*, ou seja, uma serie de telas ou um protótipo das idéias de design. Com isto é realizado uma serie de avaliações para saber se os requisitos levantados estão de acordo, caso contrario são modificados de acordo com o *feedback* das avaliações. Com relação as avaliações formativas, elas cobrem uma ampla gama de processos de design desde o desenvolvimento de esboços iniciais e protótipos até os ajustes de design quase finalizados. Para medir o sucesso de um produto já acabado, as avaliações são conhecidas como somativas, neste caso se o produto já se encontra atualizado não há necessidade de levantar requisitos, mais sim avaliar o produto existente para verificar o que precisa melhorar. (PREECE; ROGERS; SHARP, 2013).

Neste capítulo serão abordados métodos e técnicas de avaliação que qualificam os sistemas de forma que minimize as possibilidades de erros, garantem a satisfação e a experiência do usuário além de atributos como a facilidade e aprendizagem ao utilizar o sistema, tornando as tarefas mais rápidas e eficazes.

4.1 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Segundo Fernandes (2009) a cada dia que passa surgem mais estudos referente a avaliações da ergonomia de sistemas computacionais como Bastien e Scapin (1992, 1993, 1995); Nielsen (1993, 2000); Rocha (2003); Scapin (1988); Shneiderman (1998) e Williams e Tollett (2001), Silva (2002) que privilegiam, sobretudo, o estudo da ergonomia geral da IHC. A seguir serão demonstrados alguns destes processos de avaliações elaborados pelos autores citados acima.

Preece, Rogers e Sharp (2013) definem alguns termos usados como métodos de avaliação como o *analytics*, analítica, formativa, heurísticas somativa, Crowdsourcing, estudo de campo, estudos de usuários, estudos na natureza laboratório de usabilidade e laboratório vivo.

O método *analytics* refere-se a análise de uma grande massa de dados brutos com a finalidade de traçar inferência sobre essa informação. É normalmente utilizada para avaliar o tráfego do site por meio da análise dos dados conforme os cliques dos usuários. Já a avaliação analítica é um método de avaliação que modelam e prevêem o comportamento do usuário. Este termo tem sido usado para se referir a avaliação heurística, aos percursos, a modelagem e a *analytics*. Com relação à avaliação formativa, esta é realizada durante o desenvolvimento do design com o objetivo de verificar se o produto atende os requisitos e a satisfação da necessidade dos usuários. A avaliação heurística é um método de avaliação em que o conhecimento dos usuários típicos é aplicado, muitas vezes guiado por heurísticas para identificar problemas de usabilidade. A avaliação preditiva: modelos baseados na teoria para prever o desempenho do usuário. Existe ainda a avaliação somativa que é realizada normalmente quando a o design ou produto está concluído.

O método *Crowdsourcing* é utilizado para avaliar um produto por meio de centenas, milhares ou mesmo milhões de pessoas fazendo parte assim de um experimento. Geralmente é executada uma tarefa, podendo assim classificá-la e também comentar sobre o produto. O Estudo de campo que é um estudo de avaliação em um ambiente natural como na casa de uma pessoa, no ambiente de trabalho ou lazer. Os Estudos de usuários é um termo genérico que abrange vários tipos de avaliações envolvendo usuários, incluindo estudo de campo e experimentos. Os Estudos na natureza é um estudo de campo no qual os usuários são observados utilizando produtos ou protótipos dentro do seu contexto diário. Experimento controlado: estudo realizado para testar hipóteses sobre algum aspecto de uma interface ou alguma outra dimensão. Os aspectos controlados normalmente incluem a tarefa que os participantes realizarão a quantidade de tempo disponível para completar as tarefas e o ambiente em que o estudo da avaliação ocorre. O método de avaliação através de laboratório de usabilidade que é especialmente projetado para testes de usabilidade. O laboratório vivo, lugar que é configurado

para medir e registrar as atividades diárias das pessoas em um ambiente natural, como a casa deles.

Rocha (2003) descreve sobre a avaliação de sistemas computacionais, apresentando grupos de métodos. Define os testes de usabilidade e a inspeção de usabilidade. Os primeiros métodos são centralizados nos usuários, incluindo: experimentais ou empíricos métodos observacionais e técnicas de questionamento, à semelhança do que ocorre nos métodos etnográficos. As maiores dificuldades quanto aos testes de usabilidade são a limitação de tempo e de recursos. O avaliador deve se preparar, ou seja, estabelecer um roteiro, escolher usuários representativos da comunidade real do sistema. As tarefas que integram o processo de avaliação devem estar entre as funções mais significativas do sistema e da interface. O grau de dificuldade deve ser gradativo para não desestimular o usuário / avaliador. As aplicações dos testes devem estar bem definidas no sentido de orientar os usuários e avaliadores a não fugir do objetivo real da avaliação da interface. O autor menciona que o teste e inspeção de usabilidade incorporam um conjunto de recursos baseados na presença de avaliadores, examinando a usabilidade da interface. Outra questão é que os testes prescindem do usuário e que pode ser realizada em qualquer momento do desenvolvimento da aplicação. Rocha (2003) subdivide-se esse método em categorias como a avaliação heurística definida com o objetivo de Inspeção da interface através de uma lista de heurísticas de usabilidade construídas no contexto de avaliação dos sistemas de computação. É possível elaborar uma lista de atributos de forma que se possa avaliar a usabilidade de forma geral em um sistema ou, uma lista de atributos que possibilitam avaliar um sistema específico. Com estes parâmetros deste tipo de avaliação é possível recorrer a uma metodologia de custo baixo e de fácil aplicação em sistemas computacionais.

Outra categoria é a revisão de *guidelines* que compreende a análise da interface no sentido de verificar se está de acordo com uma lista de *guidelines* de usabilidade. Uma das questões que dificulta sua prática é que geralmente contém muitos *guidelines*, exigindo tempo, muita habilidade, concentração e conhecimento aprofundado de quem propõem.

Ainda existe a inspeção de consistência que compreende a análise de consistência dentro de uma família de interfaces, quanto à terminologia, às cores, ao layout, aos formatos de entrada e saída de dados, ao modo de navegação (se for

sistemas na web) e todos os demais elementos, no âmbito da interface, incluindo o material *on-lined* e treinamento e de ajuda.

E por último o percurso cognitivo que compreende a simulação, por parte do avaliador de um usuário “caminhando” na interface com vistas a executar tarefas típicas, que constituem o ponto inicial de análise. Porém, vale incorporar tarefas críticas, tais como recuperação de erros. O percurso cognitivo, *a priori*, visa às interfaces aprendidas e apreendidas de forma exploratória, mas é útil, também, interfaces que exigem treinamento mais acurado.

Preece, Rogers e Sharp (2013) abordam a avaliação heurística, um método famoso de inspeção de usabilidade desenvolvido por Nielsen e seus colegas. O conjunto original de heurísticas identificadas por Nielsen foi derivado empiricamente da análise de 249 problemas de usabilidade. A seguir é demonstrado de forma explicativa as 10 heurísticas de Nielsen.

A primeira esta relacionada a visibilidade do status do sistema com o objetivo de sempre manter os usuários informados sobre o que esta acontecendo por meio de *feedback* apropriado em tempo razoável. A correspondência entre o sistema e o mundo real, é uma heurística para avaliar se o sistema utiliza a linguagem dos usuários, com palavras, frases e conceitos familiares a eles em vez de termos técnicos. Fazer com que a ordem das informações apareça de forma natural e lógica. Já o controle do usuário e liberdade refere-se ao fornecimento de ações de desfazer e refazer, pois os usuários utilizam funções indesejadas freqüentemente por engano, com as funções de desfazer e refazer evita que o usuário percorra um caminho longo para chegar ao objetivo. Com relação a consistência e padrões devem seguir convenções de plataforma. Os usuários não precisam adivinhar que diferentes palavras, situações ou ações significam a mesma coisa. A prevenção de erros é outra questão de fundamental importância, além de ótimas mensagens, o sistema deve possuir um design cuidadoso e que em primeiro lugar evite erros. Eliminar as condições possíveis de erros ou realizar uma verificação para que apresente ao usuário uma opção de confirmação antes que o usuário faça a ação. Outra heurística é o reconhecimento em vez de relembração que torna visível os objetivos, as ações, e as opções minimizando a carga de memória do usuário. As instruções para uso do sistema devem estar visíveis e de fácil acesso.

A heurística de flexibilidade e eficiência de uso permitir que os usuários personalizem ações freqüentes. Os aceleradores ajudam na interação de modo que o sistema possa servir tanto para usuários inexperientes quanto experientes. A estética e design minimalista considera que os diálogos não devem conter informações irrelevantes ou pouco necessárias. Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e a se recuperar de erros (ou corrigi-los). Para isto as mensagens de erros devem ser claras e objetivas (sem códigos), indicar o problema com precisão e sugerir uma solução. E por último a ajuda e documentação que deve ser fornecida ao usuário, sendo fácil pesquisar, focada na tarefa a ser realizada e listar os passos concretos de realização, e não muito extensos.

As heurísticas listadas anteriormente devem ser utilizadas como um julgamento em relação aos aspectos da interface. Lembrando que são heurísticas gerais e que dependendo da avaliação podem ser adaptadas adequando-as conforme os objetivos propostos baseados, por exemplo, na web, dispositivos portáteis entre outros. Desde que foram elaboradas por Nielsen surgiram novas tecnologias sendo assim necessário elaborar categorias específicas que se apliquem a uma determinada classe de produto como um suplemento as heurísticas gerias (PREECE; ROGER; SHARP, 2013).

Percursos (*Walktroughs*) são uma forma de abordagem alternativa a avaliação heurística, com o objetivo de prever problemas dos usuários sem fazer testes com eles. Envolve percorrer uma tarefa com o produto e anotar características de usabilidade problemáticas. Geralmente a maioria dos métodos que seguem percursos não envolvem usuários (PREECE; ROGER; SHARP, 2013).

Os estudos estão sendo realizados cada vez mais em ambientes naturais devido as novas tecnologias desenvolvidas para uso fora dos ambientes de trabalho. Por exemplo tecnologias móveis, normalmente os estudos de campo são realizados para avaliar a experiência do usuário (PREECE; ROGER; SHARP, 2013).

4.1.1 Framework de avaliação

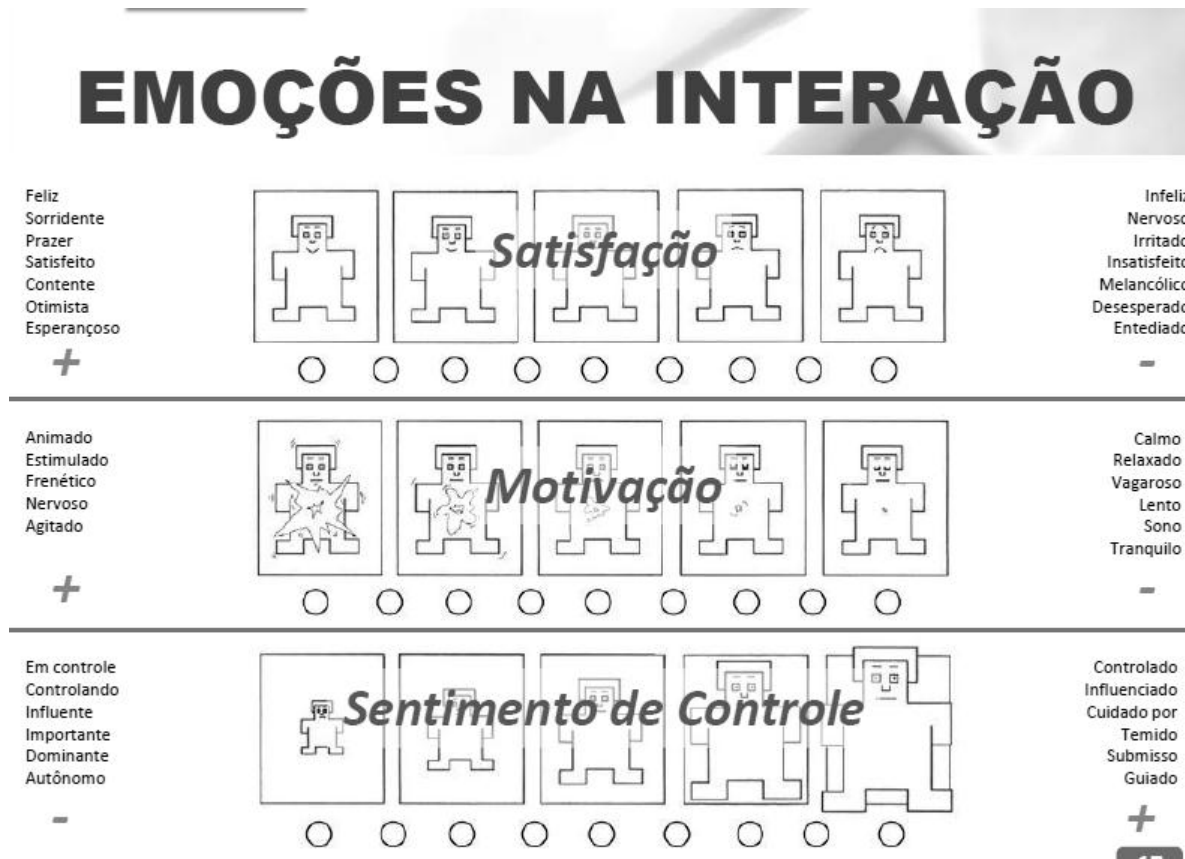
Para realizar uma avaliação qualificada exige planejamento dos avaliadores, neste caso Preece, Rogers e Sharp (2013), propõem a utilização do esquema DECIDE, o qual é dividido em seis atividades em ordem lógica. Uma delas é determinar os objetivos gerais da avaliação que orienta a avaliação, ajudando a

determinar seu escopo, então identificar quais são estes objetivos. Pode-se realizar as seguintes perguntas para determinar os objetivos: Quais são os objetivos de alto nível da avaliação? Quem os quer e por quê?

Outra questão a ser planejada é saber explorar as questões específicas realizando uma subdivisão das perguntas gerais em perguntas específicas, contribuindo assim para atingir o objetivo proposto. A escolha dos métodos de avaliação dependerá de quais dados são exigidos para responder as perguntas e que teorias os frameworks são adequados a esse contexto. Às vezes, são utilizados uma combinação de métodos, possibilitando que a coleta dos dados sejam mais enriquecedoras. Identificar questões de ordem práticas como o acesso aos participantes, as instalações e equipamentos adequados, se o cronograma e orçamento são realistas, e se os avaliadores têm a competência necessária para conduzir o estudo. A decisão de como lidar com questões éticas está relacionada, por exemplo, aos dados dos participantes que devem ser protegidos em qualquer situação, deve-se também esclarecer onde serão utilizados seus dados e qual a sua finalidade. E por último avaliar, interpretar e apresentar os dados para assim ser tomadas decisões sobre quais dados serão utilizados para atingir o objetivo proposto da avaliação, como esses dados serão analisados e como eles serão apresentados.

Segundo Ferreira (2013) um outro framework de avaliação existente é o Self Assessment Manikin (SAM), este serve para avaliar as respostas emocionais dos usuários. A interação afetiva a emoção é um ponto crítico na experiência de usuários e muito importante para identificar como o indivíduo está se sentindo. Alguns métodos são utilizados para medir as respostas emocionais dos usuários como: questionários, entrevistas, observação, gravação da interação e do rosto. O SAM utiliza uma abordagem cognitiva por meio de representações imagéticas (os *Manikins*), onde as emoções são encaradas como estímulos que respondem a eventos. Segundo estudo realizado, por meio das três dimensões: *Pleasure* (Satisfação), *Arousal* (Motivação) e *Dominance* (Sentimento de Controle), o formulário SAM (ver figura 4) é capaz de descrever qualquer emoção. Este framework permite avaliar o nível visceral por meio do primeiro impacto, pré-julgamento e aparência; nível comportamental por meio do reconhecimento das qualidades de uso, eficácia, eficiência, funcionalidade, facilidade e efetividade do uso; nível reflexivo por meio do ponto de vista subjetivo e intangível, lembranças individuais e satisfação pessoal.

Figura 4 - SAM – Self Assessment Manikin



Fonte: Google Imagens

4.2 TÉCNICAS AVALIAÇÃO

A coleta de dados é uma parte fundamental para o estabelecimento dos requisitos e da avaliação sendo que o objetivo é obter dados suficientes, relevantes e precisos para um conjunto de requisitos estáveis possa ser produzido. Com relação à avaliação a coleta de dados é necessária para capturar reações dos usuários e seu desempenho com o sistema. Preece, Rogers e Sharp (2013) definem cinco questões centrais para o estabelecimento da coleta de dados.

A primeira é o estabelecimento dos objetivos. A coleta de dados tem por objetivo reunir informações sobre algo. Antes de começar, é importante identificar os objetivos específicos para o estudo, pois irão influenciar a natureza das sessões de coleta, as técnicas de coleta de dados a serem utilizadas e também a análise a ser executada. Com os objetivos estabelecidos, eles irão indicar o tipo de pessoa o qual

se pretende coletar os dados, chegando assim a segunda questão que é a identificação dos usuários.

Outro aspecto importante é a relação entre as pessoas que fazem a coleta e as que fornecem os dados, ficando claro que é um estudo profissional e que irá ajudar a esclarecer a natureza do mesmo. Geralmente é desenvolvido um termo de consentimento explicando o propósito do estudo e indicando que os participantes podem se retirar a qualquer momento e que neste caso, nenhum de seus dados será utilizado no estudo. Terceira questão é o relacionamento entre os participantes.

A forma mais comum é a triangulação metodológica que significa empregar diferentes técnicas de coleta de dados, no entanto a validação por triangulação é difícil de ser alcançada, pois diferentes métodos de coleta de dados resultam em diferentes tipos de dados que podem ou não ser compatíveis. E por último o estudo piloto que tem o objetivo de certificar-se de que o método proposto é viável antes de iniciar o estudo real.

Preece, Rogers e Sharp (2013), apresentam as técnicas de coletas de dados mais comumente usadas nas atividades de design de interação. As entrevistas, por exemplo, são úteis para fazer com que as pessoas explorem questões. A abordagem adequada depende da finalidade da entrevista das perguntas a serem feitas e do estágio do ciclo de vida. Existem ainda as entrevistas não estruturadas, onde as questões colocadas pelo entrevistador são abertas, o que significa que não há restrições sobre o formato e sobre o conteúdo das respostas. Já as entrevistas estruturadas, o estudo é mais padronizado, as perguntas devem ser curtas e claras e normalmente são perguntas fechadas que exigem uma resposta sobre um conjunto predeterminado de alternativas. As entrevistas semi-estruturadas combinam características de entrevistas estruturadas e não estruturadas usam tanto perguntas fechadas quanto abertas. Há também entrevistas realizadas com grupo de pessoas que frequentemente é usada em marketing, campanhas políticas e pesquisas em ciências sociais que podem ser chamadas de grupo de foco. Já os questionários são técnicas bem estabelecidas para coleta de dados para buscar opinião dos usuários. São semelhantes as entrevistas quanto a conter perguntas abertas e fechadas. É necessário que as perguntas sejam claras para assegurar que os dados coletados possam ser analisados de forma eficiente. Geralmente os questionários são iniciados com informações demográficas como: gênero, idade, local de nascimento e por detalhes de experiência como: o tempo ou número de

anos usando computadores, o nível de especialização no domínio sob o estudo. Caso as respostas entre dois entrevistados forem diferentes, as diferenças podem ser devido ao seu nível de experiência. Questões específicas contribuem para o objetivo da coleta de dados.

A Observação é uma outra técnica de coleta de dados útil em qualquer fase de desenvolvimento de um produto. A observação no início do desenvolvimento do projeto ajuda a compreender o contexto dos usuários, objetivos e tarefas. A observação realizada mais tarde no desenvolvimento é utilizada para avaliar o quão bem o protótipo desenvolvido apóia as tarefas e objetivos. As observações podem ser realizadas em ambientes naturais, ou seja, no dia a dia dos usuários ou em laboratórios controlados, onde os usuários executam tarefas específicas num ambiente projetado para avaliar a usabilidade.

Para análise dos dados Preece, Rogers e Sharp (2013), indicam que o tipo de análise pode ser realizado em um conjunto de dados que será influenciado pelos objetivos identificados no início e pelos dados realmente coletados. De modo geral pode se obter uma abordagem de análise qualitativa ou quantitativa. Os dados quantitativos são dados que estão na forma de números ou que podem ser traduzidos em números. Já os qualitativos não são expressos em números mais sim em descrições, citações de entrevistados, descrições de imagens de atividades. Por exemplo, em um questionário se a pergunta estiver relacionada ao número de softwares utilizados diariamente resultaria em um dado quantitativo, como também o número de pessoas envolvidas, ou a quantidade de horas gastas por participante tentando resolver um problema. Já os dados qualitativos incluem anotações sobre o nível de frustração ou a natureza das interações entre membros da equipe.

5 TRABALHOS CORRELATOS

Este capítulo tem como objetivo apresentar alguns trabalhos relacionados aos assuntos abordados, como a Interação homem máquina, especialmente a experiência de usuários em softwares. Todos os trabalhos destacam a importância da experiência do usuário. É um assunto que vem ganhando força, e que através destes, pode-se contribuir para o tema no âmbito nacional acadêmico.

5.1 AVALIAÇÕES DE EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO DURANTE O DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO SOCIAL MÓVEL

Na dissertação do ano de 2013, submetida ao Programa de Pós-Graduação em Design e Expressão Gráfica da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Cardoso (2013) aborda a experiência de usuários adequada ao ciclo de desenvolvimento de um aplicativo social móvel.

Para o conceito da experiência do usuário o pesquisador utilizou de fatores que a influenciam, os elementos a serem avaliados, os métodos e instrumentos para avaliá-la. Procurou buscar e apresentar uma abordagem para avaliar a experiência do usuário por meio de três etapas: (1) utilidade e usabilidade, (2) reações iniciais e qualidades percebidas da interface, (3) experiência do usuário e considerando os elementos utilidade, usabilidade, reações iniciais, qualidades da interface, afeto e atendimento a necessidade.

Através do estudo, o pesquisador pode concluir que os resultados ressaltaram a importância de tais avaliações, apresentando uma discussão sobre os métodos e instrumentos utilizados, e que a partir do estudo, percebeu que entre os fatores avaliados, o afeto é o mais próximo da experiência vivenciada, e que o instrumento utilizado para avaliá-lo foi o que trouxe os dados mais relevantes conforme a perspectiva do usuário.

5.2 A SENSIBILIDADE AO CONTEXTO NA UTILIZAÇÃO DE APLICAÇÕES MÓVEIS

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro, Portugal, para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em

Comunicação Multimídia. Figueiredo (2011) aborda uma linha de investigação quanto à sensibilidade de contexto ao nível da experiência de usuário na aplicação testada em relação a potenciais problemas e ameaças através de novas variáveis das aplicações disponibilizadas aos usuários.

O método de investigação foi realizado por meio de uma avaliação em campo de uma aplicação sensível ao contexto de distribuição de conteúdo audiovisual – Aplicação C-Cast – com envolvimento de participantes, recolhendo assim dados por meio de questionários que permitam perceber a interferência da sensibilidade ao contexto ao nível da experiência de usuário da aplicação testada.

A pesquisadora vem destacando que a intenção de desenvolver experiências mais enriquecedoras para o utilizador móvel, é um desafio que se pretende refletir ao longo do estudo realizado. Dentre os questionários em determinada área, a quarta seção foi especificamente em relação à usabilidade e experiência de usuário, propondo aos 15 participantes uma classificação a diversas afirmações, expressando o nível de concordância e discordância. Os atributos utilizados foram: eficácia, eficiência, feedback, facilidade de utilização, sobrecarga de informação, recuperação de erros, satisfação, expectativas e a possível utilização futura e selecionando os 3 atributos mais votados dentre 20 propostos.

Após análise dos resultados a pesquisadora pode perceber que a interação e experiência de uso dos participantes com a aplicação indicaram aspectos positivos quanto à facilidade, rapidez e a utilidade da mesma.

5.3 MOBILIDADE COMPUTACIONAL NO TRABALHO: UM ESTUDO SOBRE AS EXPERIÊNCIAS DOS USUÁRIOS DE TELEFONES INTELIGENTES

Artigo apresentado no XXXIII Encontro da ANDP, São Paulo/SP, 19 a 23 de setembro de 2009 com autoria de Flávia de Souza Costa Neves Cavazotte, Marcelo da Silva Brollo, Valter de Assis Moreno Junior. Os pesquisadores vem abordando os investimentos em tecnologias móveis e o impacto dessa tendência nas organizações. O artigo relata os resultados de um estudo exploratório por meio de entrevistas abertas, sobre a experiência de 42 profissionais, usuários de telefonia inteligente. Os entrevistados têm idade entre 26 a 79 anos, com média de 38 anos, sendo que todos eles têm no mínimo um curso superior completo. As entrevistas duraram em média 45 minutos e foram gravadas e relatadas no artigo. A partir dos

dados coletados, foram retirados trechos relevantes nas entrevistas e classificadas categoricamente, eliminando redundâncias e transgressões. As categorias e suas inter-relações essenciais foram comparadas entre participantes. Os aspectos comuns às experiências de todos os entrevistados constituem, então, a essência da experiência do uso de telefones móveis inteligentes vivenciada pelos indivíduos que participaram da pesquisa.

Após o levantamento dos dados através das entrevistas, os pesquisadores obtiveram dois aspectos que devem ser considerados com importância relevante, primeiramente, a natureza das tarefas desempenhadas nos telefones inteligentes pelos participantes do estudo tenha sido limitada. A partir da investigação, pode se perceber que as funcionalidades “inteligentes” dos aparelhos não foram utilizados em sua plena capacidade. Em segundo lugar, embora as tecnologias móveis tenham o potencial para contribuir para o acompanhamento de tais objetivos. As práticas de uso identificadas pelos pesquisadores parecem atuar justamente para o lado oposto. Ainda considerando a reflexão referente ao desenvolvimento de possíveis alternativas para o uso deste tipo de tecnologia, deve estar enquadrada ou contemplada nos aspectos subjetivos das organizações.

Para os pesquisadores as tecnologias da informação e comunicação passíveis de serem adotadas no trabalho móvel continuem a se desenvolver. Em função disso, a avaliação continuada e sistemática de seu uso e dos efeitos nos indivíduos, relações e grupos sociais que dele advém deve ser objeto de novas iniciativas de investigação científica, apoiadas em métodos de pesquisa consistentes e adequados ao fenômeno em questão.

5.4 ARQUITETURA DE INFORMAÇÃO PARA A WEB PROJETANDO A EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO NO PORTAL DE PERIÓDICOS CAPES

Dissertação do ano de 2012, Fortaleza, apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação do Instituto de Ciência da Informação da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial para obtenção do título de mestre. Marinho (2012) vem abordando em sua pesquisa o grande volume de informação na web, em que as pessoas além de consumidoras da informação, são também produtoras. Com este dado que vem aumentando o pesquisador vem colocando que acesso a essas informações muitas vezes ocorre de maneira

desorganizada e não intuitiva, e que conseqüentemente vem transformando o dia-a-dia das pessoas, causando talvez desconforto e ansiedade. Isto deve se ao fato que os internautas, recebem diariamente: notícias, emails, artigos, vídeos, publicidade, notificações de redes sociais etc., sendo humanamente impossível assimilar todo esse conteúdo. Com a necessidade dos pesquisadores brasileiros de obter informações científicas foi criado o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Através deste portal o pesquisador teve como objetivo analisar a arquitetura de Informação e Usabilidade do Portal de Periódico CAPES.

Para a investigação da pesquisa, Marinho (2012) adotou os fundamentos metodológicos de Markoni e Lakatos, empregando os seguintes métodos: Método da abordagem dedutivo, Método de procedimento Monográfico ou Estudo de Caso e Técnicas de Documentação indireta. Método da abordagem dedutiva apresenta uma ou várias proposições tidas como verdadeiras, teorias e leis científicas passíveis de comprovação. Em relação ao Método de Procedimento Monográfico ou Estudo de Caso, parte do princípio de que qualquer caso que se estude em profundidade pode ser considerado representativo de muitos outros inclusive casos semelhantes, pode ser considerado base para estudos comparativos.

A pesquisa foi composta por duas fases: uma exploratória e outra descritiva. Na fase exploratória foi realizada a leituras de artigos, dissertações, teses, livros entre outros, para a seleção e desenvolvimento de uma base teórica acerca do tema. Os termos de pesquisa utilizados foram: Arquitetura de Informação, Usabilidade na web, Acessibilidade, Experiência do Usuário, Ergonomia, Design de Interação, Arquitetos de Informação e também os termos correspondentes na língua inglesa. Na fase descritiva foram utilizados os conhecimentos obtidos na fase anterior para a compilação de um instrumento de Análise Heurística, posteriormente os dados foram coletados e interpretados em consonância aos objetivos propostos na pesquisa, abordagem e referencial teórico. O instrumento de coleta foram utilizados. O instrumento de coleta de dados conta com dez heurísticas, ou indicadores adaptados de Nielsen e Loranger (2007), recomendações do W3C, das Normas de Acessibilidade do Governo Federal e NBR/ISO de Usabilidade e princípios de design de interface. Deste modo as heurísticas foram agrupadas em aspectos de: forma, conteúdo e comportamento, totalizando 34 heurísticas. Para cada indicador (heurística) analisado foi levantado um nível de severidade (variando

em Cosmético, Leve, Sérico, e Crítico) e posteriormente o número de persistência (frequência) dentro do Portal.

Conforme o pesquisador o objetivo do trabalho foi estudar a Arquitetura de Informação e a Usabilidade do Portal de Periódicos CAPES que apoiem a Experiência do Usuário. Apesar do Portal ter uma proposta interessante, os dados revelaram que possui uma série de problemas quanto a usabilidade e experiência de usuário, problemas como a falta de organização das informações, a complexidade do acesso remoto, mecanismos difíceis de navegação, e o maior equívoco citado pelo pesquisador é que o Portal foi concebido em um modelo que demanda de treinamentos constantes, uso de tutoriais e manuais. Estes recursos deveriam ser como auxiliares em caso de dúvidas e não como primeiro recurso. Marinho (2012) recomendou utilizar um canal para interação dos usuários para coletar sugestões e possíveis melhorias, visto que são eles que colaboram para a melhoria contínua da experiência do usuário.

5.5 EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO E DESIGN DE INTERFACES NO CONTEXTO UNIVERSITÁRIO

Artigo apresentado no Quarto Congresso Sul Americano de Design de Interação, pelo pesquisador Marcel Passos. O artigo vem abordando e apresentando uma discussão sobre o conceito de Experiência de Usuários (UX) e relatando a continuidade das pesquisas no desenvolvimento de aplicativo móvel para gerenciamento acadêmico, denominado de SIGAA. O pesquisador procurou investigar questões relacionadas às expectativas, necessidades e qualidade da experiência do usuário durante o uso do sistema em desktop e no protótipo para móvel.

O método empregado na pesquisa foi utilizado Design Participativo baseados em estudos etnográficos que visam identificar os contextos de uso e perfis dos usuários que utilizam o aplicativo, seus comportamentos, desejos, necessidades e objetivos. Através deste método o pesquisador utilizou as técnicas de Grupo de Foco, Avaliação Heurística Participativa, Análise Contextual e Avaliação Cooperativa, além da elaboração de um protótipo para testes no perfil dos professores. Participaram da Pesquisa sete professores e dez alunos.

Para o Grupo de Foco foi um método aplicado para identificar as necessidades e sentimentos em relação ao uso do sistema SIGAA desktop como também as expectativas para a versão móvel. Através de dois grupos formados por três alunos de artes visuais, declararam pouco ou nenhuma intimidade com *smartphones* e outro grupo formado por alunos de design que declararam usuários frequentes de *smartphones*. Foi realizada assim como mediador uma lista de perguntas abrangendo: o uso do sistema acadêmico no cotidiano de alunos e professores; das funções do sistema consideradas mais importantes pelos participantes da pesquisa; dos locais nos quais o sistema é acessado com mais frequência; de possíveis dificuldades na utilização do sistema; do padrão de comportamento de leitura, estudo e comunicação, de estimativas de duração de acessos; da predisposição dos participantes ao uso da versão *mobile* do Sistema Acadêmico; e de recursos que os participantes considerariam essenciais para o aplicativo no *smartphone*. Assim percebeu-se nos dois grupos a importância da mobilidade e facilidade de acesso aos materiais, o qual se não existisse, teriam, por exemplo, que enfrentar muitas filas para conseguirem acesso ao material de aula nas copiadoras Xerox – atualmente este material é disponibilizado no sistema, outra questão citada foi a renovação da matrícula, onde através do sistema é possível realizá-la. Em relação à expectativa sobre a versão móvel os alunos se mostraram entusiasmados.

Para o método análise contextual, foi utilizado 5 professores, utilizando o sistema desktop SIGAA, este método permite que se compreenda a experiência de uso do sistema no seu contexto real, além de dar pistas sobre aspectos que seriam implementados na versão móvel. Elaborou-se então um roteiro de perguntas que procurava buscar possíveis dificuldades no sistema. Assim relatou-se problemas de segurança quanto aos dados, melhora na comunicação com os alunos, sistema não permite abertura de abas no navegador, perda de dados digitados. Visto que o sistema possui uma abertura de chamados ao desenvolvimento, isso contribui para melhorias no sistema. Em relação a versão móvel todos concordaram que uma versão para *smartphones* e tablets seria algo positivo, mesmo não sendo usuários assíduos de dispositivos móveis.

Em relação à avaliação heurística participativa, consiste em relatar problemas de utilidade do sistema. Para esta avaliação foram utilizados os dez

princípios de Nielsen e mais três princípios definidos por Muller, realizadas por três avaliadores.

Para a inspeção de usabilidade do sistema foram considerados os treze princípios heurísticos: (1) visibilidade do status do sistema; (2) equivalência entre o sistema e o mundo real; (3) Controle do usuário e liberdade; (4) Consistência e padrões; (5) Prevenção de erros; (6) Reconhecimento em vez de memorização; (7) Flexibilidade e eficiência de uso; (8) Estética e design minimalista; 9) Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar ações erradas; 10) *Help* e documentação; (11) Respeitar o usuário e suas habilidades; (12) Experiência prazerosa com o sistema; (13) Suporte ao trabalho com ênfase na qualidade.

A partir da inspeção realizada através das heurísticas citadas, o pesquisador concluiu que o aplicativo viola diversas heurísticas o que traria prejuízo a experiência dos usuários. Constatou problemas de cores e contrastes de textos, falhas na organização, não seguiu em muitas vezes o raciocínio mental dos usuários, levantou ainda a necessidade de informações tais como horários de aulas e quantidades de alunos. E o problema que foi identificado em todo aplicativo é o não apontamento do item selecionado no menu.

6 AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO EM APLICATIVOS DE DISPOSITIVOS MÓVEIS

Este capítulo tem como foco descrever a metodologia aplicada ao desenvolvimento prático dos conceitos abordados na fundamentação teórica. Esta etapa do trabalho tem por objetivo avaliar a experiência do usuário em aplicativos para dispositivos móveis. Os aplicativos trabalhados foram *mobile banking* da Caixa Econômica Federal e Banco Santander S.A. dentro da plataforma *Android*. Assim através dos aspectos que qualificam a experiência do usuário, foi possível observar, relatar e extrair suas justificativas através dos testes de interações e questionários, possibilitando assim desenvolver esta pesquisa. A principal característica para se avaliar a experiência do usuário é identificar o nível de satisfação com relação as suas interações junto a um aplicativo. Desta forma para avaliar esta característica foi necessário realizar um estudo para verificar fatores que a influenciam que por consequência possibilitaram observar os seguintes aspectos:

- a) fluxos de interação dos usuários;
- b) percurso cognitivo (verbalização);
- c) níveis de utilidade;
- d) justificativas sobre os níveis de utilidade;
- e) níveis de facilidade de uso;
- f) justificativas sobre os níveis de facilidade de uso.
- g) reação visceral à interface;
- h) reação inicial à interface;
- i) qualidades percebidas da interface;
- j) justificativa sobre as qualidades percebidas;
- k) comentários adicionais sobre a interface;
- l) nível afetivo e atendimento de necessidade.

6.1 METODOLOGIA

Dentro das linhas de pesquisa do curso de Ciência de Computação, esse projeto está inserido no contexto de Interação Humano Computador, buscando como foco um dos objetivos de IHC que é a avaliação de sistemas interativos. Assim foram abordados os procedimentos metodológicos que direcionam para o processo de

avaliação. As etapas que fazem parte do desenvolvimento desta pesquisa são: levantamento bibliográfico e estudo de caso objetivando a avaliação da experiência de usuário em aplicativos de uso público para dispositivos móveis.

6.1.1 Levantamento bibliográfico

A pesquisa bibliográfica abordou os seguintes objetos de estudo: estudar os dispositivos móveis, características que influenciam a experiência de usuário, e ainda métodos e técnicas para se avaliar a interação na experiência do usuário em aplicativo público para dispositivos móveis. Os temas foram pesquisados a partir do estudo realizado em teses de doutorado, dissertações de mestrado, trabalhos de conclusão de curso, artigos científicos, livros e sites oficiais das tecnologias.

A partir do levantamento bibliográfico foi possível atender os seguintes objetivos específicos:

- a) o capítulo 2 abordou conceitos sobre dispositivos móveis e a mobilidade, além de tecnologias que oferecem aos usuários e plataformas que estes aplicativos rodam. No capítulo 3 abordou assuntos referente a experiência de usuários, usabilidade, história e conceito sobre IHC, e definições referente a interface e interação atendendo assim aos objetivos: caracterizar a interface e a interação em aplicativos para dispositivos móveis e identificar características que qualificam a experiência do usuário em sistema interativo – Capítulos 2 e 3;
- b) o capítulo 4 abordou conceitos sobre a avaliação da interação, métodos e técnicas que proporcionam aos avaliadores buscarem informações relevantes quanto à questão da usabilidade e a experiência do usuário, e descrito alguns métodos já elaborados por autores conceituados atendendo assim ao objetivo: descrever métodos e técnicas para avaliação da interação na experiência de uso em aplicativos móveis - Capítulo 4;
- c) o Capítulo 6 abordou o estudo de caso atendendo assim o objetivo que era: avaliar a interação na experiência do usuário em aplicativos públicos para dispositivos móveis. Assim pode-se obter resultados significativos para pesquisa – Capítulo 6.

6.1.2 Estudo de caso

Conforme pesquisas, o estudo de caso fornece exemplos de diferentes métodos de avaliação, diferentes ambientes físicos e que envolvem usuários de diversas formas, para responder diferentes tipos de perguntas. Este estudo permitiu qualificar a experiência dos usuários e ainda apontar melhoria para as aplicações. A seguir será apresentado a metodologia empregada, descrição dos aplicativos estudados, definição do perfil dos participantes, cenário de aplicação, bem como os métodos e objetivos de cada etapa das avaliações.

6.1.2.1 Metodologia da avaliação

O objetivo principal do trabalho é avaliar a interação na experiência do usuário em aplicativo público para dispositivos móveis. Como o resultado da avaliação busca-se mensurar a satisfação do usuário com relação à sua experiência de uso e identificar problemas de interação.

A partir da revisão bibliográfica realizada e apresentada nos capítulos anteriores, constatou-se que a experiência de usuário como um dos fatores de decisão para uso de uma aplicação. Sendo assim, o resultado da avaliação de interação visa contribuir para a melhoria do nível de aceitabilidade do usuário em relação ao aplicativo. No referencial teórico foram estudados métodos de avaliação da interação sendo selecionado como referência para este estudo de caso o apresentado por Cardoso (2013). Este método foi escolhido por apresentar características e técnicas específicas para avaliação da experiência do usuário em aplicativos móveis. Para definição do planejamento de avaliação foi utilizado o *framework* DECIDE.

Para o desenvolvimento da avaliação foram realizadas adaptações no método de Cardoso (2013), este foi escolhido para atender as especificidades da pesquisa. A avaliação foi desenvolvida com foco em três dimensões: (1) reações iniciais e qualidades percebidas da interface, (2) utilidade e usabilidade, e (3) afeto e atendimento a necessidade. Para obtenção dos dados foram utilizados os instrumentos de entrevista e observação. Para escalas de classificação, foi empregado as escalas de *Likert* que segundo Preece, Rogers e Sharp (2013) são utilizadas para medir opiniões, atitudes e crenças e, são frequentemente utilizadas

para avaliar a satisfação dos usuários com relação a produtos. Além de Likert, foi utilizado o framework de avaliação emocional SAM. Para análise do resultado da avaliação serão considerados o atendimento das funcionalidades da aplicação, a qualidade da interface e o nível de satisfação do usuário com relação à sua experiência de uso. A análise visa também identificar problemas de interação.

A avaliação é considerada somativa que é realizada normalmente quando o design ou produto está concluído. As etapas que fazem parte no desenvolvimento desta pesquisa são: levantamento bibliográfico envolvendo pesquisa e estudo sobre dispositivos móveis, experiência de usuário e trabalhos correlatos aos temas abordados, estudo do aplicativo, traçar o perfil dos usuários e cenário de aplicação, descrever o roteiro de teste e os materiais utilizados. Após planejamento da aplicação da avaliação com usuários, foi realizado a análise dos resultados com a identificação de problemas de interação encontrados na avaliação do aplicativo e proposição de melhorias na interação da aplicação com vistas ao aumento do nível de satisfação do usuário com relação à sua experiência de uso. As etapas para o trabalho desenvolvido serão descritas nos tópicos a seguir.

6.1.2.1.1 Estudo dos aplicativos

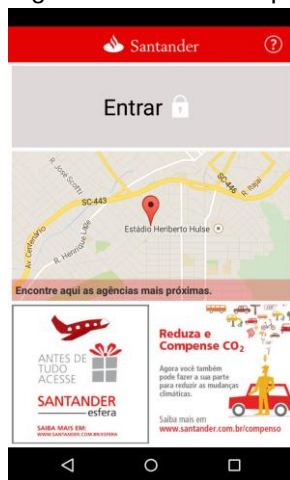
Neste tópico será apresentado as características dos aplicativos *móBILE banking* Banco Santander S.A. e Caixa Econômica Federal respectivamente com o intuito de apresentar os serviços disponibilizados aos usuários, a versão que se encontra, plataformas que rodam e onde estão disponibilizados para *download*.

6.1.2.1.1.1 Aplicativo Santander

O aplicativo disponibilizado pelo Banco Santander S.A., é uma solução para dispositivos móveis que tem como principal funcionalidade buscar as informações da conta do usuário, como por exemplo: consultar saldo, extrato bancário, faturas de cartão de crédito, recarga de celulares, pagamento de contas através da leitura de código de barras, entre outros. Este aplicativo está disponibilizado para download na Google Play para plataformas *Android*, *Apple Store* para plataformas *IOS*. A seguir será apresentado o aplicativo com imagens das principais funcionalidades.

Na tela inicial é necessário clicar no botão “Entrar”. Segue figura 5 onde sistema mostra através do mapa a agência mais próxima do local onde a pessoa conectada está.

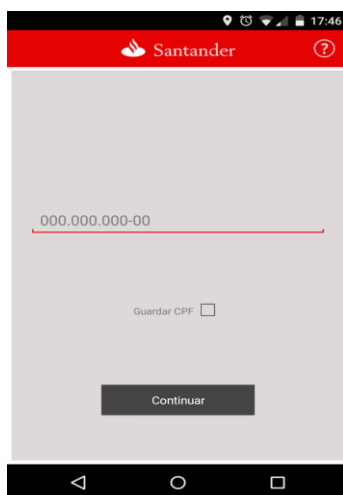
Figura 5- Tela inicial aplicativo Santander.



Fonte: Do autor.

Na figura 6, o sistema exige que o usuário informe o seu Cadastro de Pessoa Física (CPF) para identificar o seu cadastro junto ao banco.

Figura 6 – Tela de acesso aplicativo Santander



Fonte: Do autor.

Após iniciar o aplicativo, é apresentado em ícones grandes o saldo da conta, limite disponível entre outros. Pode-se perceber que o aplicativo é intuitivo e fácil de compreender, conforme segue na figura 7.

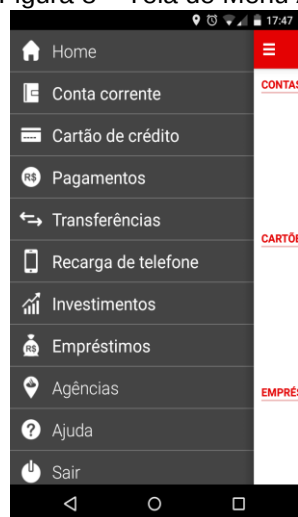
Figura 7 – Tela principal Aplicativo Santander.



Fonte: Do autor.

O aplicativo apresenta diversas opções no menu como: informação da conta corrente, informações da fatura de cartão de crédito, há possibilidade de efetuar pagamentos por leitor de código de barras, realizar transferências, recarga de telefone celular, investimentos, efetuar empréstimos e também localizar as agências mais próximas da pessoa conectada. Segue o demonstrativo na figura 8.

Figura 8 – Tela de Menu Aplicativo Santander



Fonte: Do autor.

Nas figuras 9 e 10 pode-se observar a dimensão dos botões e as diversas opções que o aplicativo proporciona ao usuário, tornando-o fácil e intuitivo.

Figura 9 – Tela Saldo Disponível



Fonte: Do autor.

Figura 10 – Tela Limite Disponível



Fonte: Do autor.

O aplicativo móvel banking do Banco Santander encontra-se na versão 4.4.4 e apresenta diversos serviços para seus usuários conforme demonstrado anteriormente, buscando atender as necessidades com mais facilidade e rapidez.

Devido a questões de segurança de acesso as informações da conta o aplicativo exige uma autenticação do *smartphone* pela internet *banking* via computador de mesa, onde é gerado um código do banco e enviado via mensagem para o celular

Após Liberação do aplicativo o sistema exige alguns cliques, o primeiro clique serve para entrar no aplicativo, um segundo clique para digitação do Cadastro de Pessoa Física (CPF), e um terceiro clique para digitação da senha e autenticação, posteriormente é acessado as informações da conta e menu do aplicativo, lembrando que existe a possibilidade de manter gravado o CPF digitado. A inicialização aparentemente não apresentou qualquer tipo de problema quanto a velocidade e travamentos do aplicativo. Outro fator importante a ser destacado e conforme demonstrado nas figuras: os ícones, opções de menu e fonte são grandes proporcionando ao usuário comodidade ao visualizar ou clicar na opção desejada.

6.1.2.1.1.2 Aplicativo Caixa Econômica

O aplicativo disponibilizado pelo banco Caixa Econômica, é uma solução para dispositivos móveis que tem como principal funcionalidade buscar as informações da conta do usuário, como por exemplo consultar saldo, extrato bancário, faturas de cartão de crédito, recarga de celulares, pagamento de contas

através da leitura de código de barras, entre outros. Este aplicativo está disponibilizado para download na Google *play* para plataformas *android*, *apple store* para plataformas IOS. A seguir será apresentado o aplicativo com imagens das principais funcionalidades. Segue imagem da tela inicial na figura 11.

Figura 11 – Tela inicial aplicativo Caixa



Fonte: Do autor.

Para acessar a conta, primeiramente é solicitado a digitação do usuário, vide figura 12, é o mesmo usuário que é utilizado para acessar a conta pelo *internet banking* através dos *desktops*. Este usuário é cadastrado no momento em que é liberado o acesso dos serviços aos usuários pela internet. Após informar o usuário é necessário informar a senha de acesso, segue figura 13

Figura 12 – Tela Digitação Usuário Caixa



Fonte: Do autor.

Figura 13 – Senha de Acesso - Caixa



Fonte: Do autor.

Após a digitação do usuário e senha é necessário confirmar através das iniciais do nome do portador e assim autenticar o acesso a conta, vide figura 14.

Após autenticação no sistema é apresentado a seguinte tela, conforme figura 15 *menu* com opções de serviços ao usuários.

Figura 14 – Iniciais do Nome – Caixa



Fonte: Do autor.

Figura 15– Menu de serviços - Caixa



Fonte: Do autor.

Ao acessar o menu “minha conta”, o sistema direcionará para as opções que permitem acessar o saldo e extrato, cartão de débito, transações, talão de cheques, minhas transações e endereço, vide figura 16. Através do menu pagamentos é possível realizar pagamentos de contas, boletos através das opções com código de barra, sem código de barras e ainda recarregar o crédito do celular conveniado com diversas operadores, segue figura 17.

Figura 16– Iniciais do Nome – Caixa



Fonte: Do autor.

Figura 17– Menu de serviços - Caixa



Fonte: Do autor.

A versão do aplicativo varia de acordo com o dispositivo e principalmente com relação versão do sistema operacional Android. A última atualização ocorreu em dezembro de 2014 onde foi disponibilizado o leitor por código de barras, permitindo assim que o usuário consiga realizar pagamentos de boletos e contas. Por medidas de segurança a Caixa Econômica solicita que para aqueles que querem utilizar o aplicativo, devem solicitar presencialmente na sua agência uma assinatura digital e ainda assinar um contrato com termos de uso. Após liberação da assinatura digital é necessário acessar o internet banking através de um computador e habilitar o *smartphone* com um código que é enviado ao dispositivo e posteriormente autenticar com o código da assinatura digital o acesso a conta. Realizando este procedimento o usuário estará habilitado para utilizar sua conta no aplicativo. Em geral o aplicativo apresenta algumas instabilidades de conexão retornando ao usuário mensagens de erro. Outro ponto a ser destacado são os botões, são pequenos. Nos próximos capítulos serão apresentadas as especificações do estudo de caso com relação aos aplicativos avaliados, focando na satisfação da experiência do usuário ao utilizar os mesmos.

6.1.2.1.2 Perfil dos usuários

Para este estudo de caso foram utilizados seis usuários. Todos eles já interagiram antes com aplicativos de celulares, porém nem todos especificamente com aplicativos de banco. A partir do apêndice B foram extraídos alguns dados como gênero, idade, grau de escolaridade, e o nível de experiência com dispositivos móveis e aplicativos, sendo que os participantes selecionados possuem nível entre básico e intermediário, vide quadro 2. Para avaliação da experiência de usuário não existe um número específico adequado de participantes, porém a escolha foi baseada nos seus estudos e adaptada para atender a necessidade da avaliação.

Quadro 2 – Perfis de usuários

	Principiante	Básico	Intermediário / Experiente
Conhecimento em Dispositivos moveis	Não se Aplica	Básico	Intermediário
Conhecimento aplicativos de banco	Não se aplica	Básico	Intermediário

Fonte: Do autor.

6.1.2.1.3 Cenário de aplicação da avaliação

A avaliação ocorreu em um laboratório de informática onde os participantes primeiro preencheram uma ficha especificando alguns dados como gênero, idade, escolaridade, nível de experiência com aplicativos para dispositivos móveis. A avaliação foi realizada por um pesquisador, para conduzir a avaliação, anotar os fluxos de interações e para anotar tudo que foi mencionado pelos participantes.

Para avaliar a experiência do usuário com o aplicativo, foi posicionado o dispositivo móvel fixo em uma mesa através de um suporte, possibilitando assim filmar a avaliação e a interação do usuário com o aplicativo. Foram realizadas algumas filmagens, que de certa forma facilitou o trabalho do avaliador, e ainda possibilitou levantar dados que no momento não foram possíveis constatar, além de sanar possíveis dúvidas. O estudo se iniciou com uma explicação do contexto da aplicação dos testes a todos os envolvidos ressaltando que a avaliação tinha como objetivo levantar dados quanto à satisfação da experiência e não o desempenho de cada participante. A pesquisa então se sucedeu com base nos seguintes elementos numa sequência de testes: 1) reação inicial e qualidades percebidas em relação à interface, 2) utilidade e usabilidade, 3) atendimento de necessidades e afeto. Inicialmente foi realizado um estudo piloto, aplicando os testes a um único participante.

6.1.2.1.4 Descrição do roteiro de teste

Os usuários passaram por diversos procedimentos e testes, de forma que todos utilizaram os dois aplicativos propostos para pesquisa.

Os Apêndice D contém a lista de tarefas realizadas para se chegar em um dos objetivos da avaliação.

Além das tarefas, os participantes responderam questionários para contribuir com o resultado da avaliação. A seguir será descrito o roteiro que foi adotado para a realização dos testes:

- a) o avaliador recebe o participante, o cumprimenta e o convida a sentar-se;
- b) o avaliador entrega ao participante o questionário para Identificação de Perfil;
- c) o avaliador explica que não é o participante que está sendo avaliado, e sim a sua experiência com o aplicativo;
- d) o avaliador entrega a folha de Instruções ao participante onde contém informações sobre como funcionam cada etapa da avaliação;
- e) o avaliador descreve os aplicativos que serão testados naquele momento;
- f) o avaliador lê a lista de tarefas;
- g) o avaliador passa para próxima tarefa somente quando o participante terminar a anterior ou desistir, seguindo até que a lista termine;
- h) o avaliador anota durante a execução das tarefas dados qualitativos, quantitativos, de satisfação e observações de acordo com a folha do avaliador;
- i) após a realização de todas as tarefas o avaliador entrega o questionário de avaliação.
- j) após o termino do questionário de avaliação, o avaliador agradece a participação do usuário;
- l) o roteiro é repetido da letra e a j até que os dois aplicativos sejam testados.

6.1.2.1.5 Materiais de teste

Nesta seção estão contidos os materiais utilizados no teste de avaliação de interação e imersão:

- a) instruções ao participante (Apêndice A): texto lido pelo avaliador ao participante com instruções sobre como proceder durante o teste;
- b) questionário para identificação do perfil (Apêndice B): é entregue ao participante para ser respondido. Contém questões referentes ao nível de conhecimento e experiência dos usuários;
- c) questionário de avaliação (Apêndice C): reações iniciais e qualidades percebidas
- d) folha do avaliador (Apêndice D): lista de tarefas para avaliação da facilidade e utilidade das aplicações
- e) questionário de avaliação (Apêndice E): questionário de avaliação com relação ao afeto e atendimento a necessidade.
- f) câmera de gravação: tem por objetivo capturar vídeos dos usuários interagindo com o sistema.
- g) smartphone: Dispositivo com Sistema Operacional Android para realização dos testes.

6.1.2.2 Primeira etapa: reações iniciais e qualidades percebidas

O objetivo desta primeira etapa de avaliação é mensurar as reações iniciais e as qualidades percebidas com relação às interfaces apresentadas. Esta etapa da avaliação se propôs analisar a reação facial, e também prevalecer como o participante se sente ao visualizar as telas dos aplicativos. Num primeiro momento foram apresentadas três telas de cada aplicativo sucessivamente, cada imagem por um intervalo de 20 segundos para assim buscar as reações iniciais por meio da observação. Essa abordagem levantada por Cardoso (2013) menciona que o design visceral diz respeito a reações iniciais e pode ser estudado de maneira muito simples, pondo as pessoas diante de um design e esperando pelas reações. O objetivo desta avaliação é identificar o impacto e sensação do usuário ao visualizar o aplicativo a partir das imagens e tarefas aplicadas.

Após demonstração das imagens foram aplicadas as tarefas da segunda etapa de avaliação que serviram de base para o questionário de satisfação, motivação e controle, utilizando o framework *Self Assessment Manikin* (SAM) e ainda buscar comentários sobre o porquê de suas escolhas. As interfaces foram apresentadas alternadamente. Cardoso (2013) cita que as escolhas das qualidades representam o que se busca atingir com o design da interface, como algo agradável, profissional, limpo e diferenciado. Estas qualidades são importantes, pois o segredo é verificar se foram estabelecidas as expectativas que procurou ser identificadas durante os testes de avaliação (Apêndice C).

O estudo desta etapa da avaliação permitiu coletar os seguintes dados dos participantes respondentes:

- a) reação visceral à interface;
- b) reação inicial à interface;
- c) qualidades percebidas da interface;
- d) justificativa sobre as qualidades percebidas.

6.1.2.3 Segunda etapa: utilidade e usabilidade

Esta segunda etapa tem como objetivo avaliar a experiência do usuário com relação aos níveis de utilidade e facilidade da aplicação. Assim como na primeira etapa de avaliação, foram utilizados os mesmos 6 participantes. Conforme pesquisa de Cardoso (2013) o número de participantes para atingir uma avaliação satisfatório quanto a usabilidade e utilidade são de seis participantes. A coleta de dados desta etapa foram predominantemente qualitativa por meio de um questionário, onde se levou em conta os fluxos de interações realizados pelos participantes, seus comentários e a justificativa com relação as escalas determinadas para avaliação de utilidade e usabilidade. Pode-se buscar também dentro desta etapa dados quantitativos com o preenchimento das escalas. As avaliações se iniciaram explicando o motivo da avaliação e o que se pretende obter, como por exemplo, avaliar a utilidade e a facilidade de uso e não propriamente o desempenho dos participantes. Os roteiros das interações foram construídos com base nos contextos possíveis de acontecer na vida do participante, utilizando no roteiro uma linguagem adequada ao seu cotidiano.

Nesta etapa o avaliador anotou os fluxos de interação além do que o participante verbalizava durante as tarefas, e cronometrado o tempo da realização da tarefa solicitada, para assim observar as dificuldades e comparar dados entre os aplicativos. Posteriormente foi solicitado ao participante preencher numa escala de cinco itens o grau de utilidade e facilidade, os itens são: muito pouco, pouco, irrelevante, muito, extremamente.

Para avaliação da utilidade, foi considerado como requisito se o produto oferece uma função importante com relação a três tarefas propostas. A Tarefa 1 (T1) exigia que o participante consultasse saldos e extratos, a tarefa (T2) solicitava que o usuário realizasse uma recarga no seu celular, e a terceira tarefa (T3) exigia que o usuário consultasse informações de ajuda (Figura 18). Por exigir transações financeiras, os participantes não chegaram a realizar a movimentação, apenas simularam até o momento em que precisava autenticar a transação.

Para facilidade de uso foi considerado como requisito: o produto é fácil e não requer esforço para utilizar, vide Figura 19. A tarefa 1 (T1) foi solicitado o usuário a acessar o aplicativo, (T2) buscar o extrato do dia, a terceira tarefa (T3) foi solicitado ao participante realizar um pagamento de uma conta por meio do código de barras.

Todas as tarefas foram realizadas primeiramente para o banco Santander e posteriormente para o banco Caixa Econômico. Ao finalizar os testes com os aplicativos logo na seqüência foi solicitado ao usuário preencher o questionário opinando separadamente cada aplicativo (Apêndice D).

Conforme estudado, os testes de usabilidade são importantes para identificar o nível de utilidade e facilidade da aplicação. Contudo, nesta pesquisa assim como a realizada por Cardoso (2013) foi adicionada a percepção do próprio participante não apenas sobre quão fácil foi realizar a tarefa, mas também como quão útil foi à funcionalidade. Essa etapa de avaliações permitiu como resultado a coleta dos seguintes dados:

- a) fluxos de interação;
- b) percurso cognitivo (verbalização);
- c) níveis de utilidade;
- d) justificativas sobre os níveis de utilidade;
- e) níveis de facilidade de uso;
- f) justificativa sobre os níveis de facilidade de uso.

6.1.2.4 Terceira etapa: afeto e atendimento de necessidade

Assim com o nas etapas anteriores, foram utilizados os mesmos 6 participantes com o objetivo de mensurar sua experiência com relação ao atendimento a necessidade e afeto ao utilizar a aplicação. Para esta etapa foram utilizados 10 instrumentos, classificados por afetos positivos e negativos: afetos positivos – interessado, empolgado, forte, entusiasmado, orgulhoso, alerta, inspirado, determinado, atento, ativo – e 10 afetos, negativos – irritável, aflito, chateado, culpado, apavorado, hostil, envergonhado, nervoso, inquieto, com medo. O participante atestava, para cada um dos 20 termos, em que nível se sentiu daquela forma ao interagir com o aplicativo numa escala de 5 níveis que vai de muito pouco ou nada até excessivamente. Também era ressaltada a importância de comentar as escolhas (figura 20). A Definição dos instrumentos segundo Cordeiro (2013), possibilita avaliar a qualidade do afeto em diversas dimensões, e ser suficientemente maduro e referenciado, além de ser utilizado no contexto de avaliação de experiência do usuário (Apêndice E).

Figura 18 - Indica o quanto o participante se sentiu ao interagir com o aplicativo

1 - muito pouco ou nada / 2- um pouco / 3 - moderadamente	
4 - muito / 5 - excessivamente	
☐ interessado	☐ irritável
☐ aflito	☐ alerta
☐ empolgado	☐ envergonhado
☐ chateado	☐ inspirado
☐ forte	☐ nervoso
☐ culpado	☐ determinado
☐ apavorado	☐ atento
☐ hostil	☐ inquieto
☐ entusiasmado	☐ ativo
☐ orgulhoso	☐ com medo

Fonte: Do autor.

Para o atendimento da necessidade foi utilizado alguns itens que conforme estudos realizados e aplicados por Cardoso (2013) permitiu identificar experiências positivas. Neste caso para cada item foi utilizado uma afirmação onde o participante deveria considerar o quanto o aplicativo contribuiu para atender sua necessidade numa escala de um a cinco: 1) muito pouco ou nada - 2) um pouco - 3)

moderadamente – 4) muito - 5) excessivamente. As métricas o qual foram julgadas pelos participantes foram:

- a) relação pertencente: O aplicativo contribuiu para que eu esteja regularmente em contato com aplicativo de modo que eu não remova ele do meu smartphone;
- b) significado: O aplicativo contribui para que eu faça atividades que tornam minha vida mais fácil e rápida com relação ao pagamento de contas e consultas das finanças;
- c) estímulo: O aplicativo contribuiu para que eu me sinta estimulado a utilizá-lo com frequência;
- d) competência: O aplicativo contribuiu para que eu me sinta capaz e eficiente, ao invés de incompetente e ineficiente;
- e) segurança: O aplicativo contribui para que eu me sinta confiante e no controle da minha as atividades, ao invés de me sentir incerto sobre o que fazer;
- f) popularidade: O aplicativo contribui para sociedade a ponto de ser útil no dia-a-dia das pessoas.

6.2 RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DA INTERAÇÃO

A coleta dos dados foi feita com seis participantes diferentes, os quais foram convidados pelo avaliador a participar do teste. Primeiramente os usuários responderem o questionário de identificação de perfil, sendo que estes dados estão explícitos no apêndice F. Esse questionário foi importante para avaliar o nível de experiência e conhecimento dos participantes, podendo assim dividi-los em perfis diferentes. Dentre os seis que participaram dos testes, todos já tinham experiência prévia no uso de dispositivos móveis e aplicativos conforme pode-se observar nos quadros 3, 4 e 5.

Quadro 3 – Tempo de experiência com Smartphones

Tempo que utiliza Smartphone	Número de usuários
Mais de 1 ano	3
Entre 3 meses e 1 ano	3

Fonte: Do autor.

Quadro 4 – Frequência da utilização do aplicativo do banco.

Frequência de utilização do aplicativo do banco	Número de usuários
Não se aplica	3
Algumas vezes por semana	1
Algumas vezes por mês	1
Ocasionalmente	1

Fonte: Do autor.

Foi pedido aos participantes também que avaliassem seu nível de conhecimento em aplicativos de bancos, suas considerações são expostas no quadro 4.

Quadro 5 – Nível de conhecimento em aplicativos do banco.

Nível de conhecimento em aplicativos de bancos	Número de usuários
Não se aplica	2
Básico	2
Intermediário/ Experiente	2

Fonte: Do autor.

Com a coleta de todos os dados do questionário de identificação, foi possível definir a classificação dos usuários nos perfis: principiante, básico, intermediário / experiente, ficando composta conforme o quadro 6.

Quadro 6 – Divisão dos usuários em perfis

Perfis dos usuários	Usuários
Principiante/ Não se aplica	5 e 6
Básico	2 e 3
Intermediário / Experiente	1 e 4

Fonte: Do autor

Esse se mostrou um bom cenário para avaliação, no qual todos os participantes tinham um conhecimento prévio em aplicativos e dispositivos móveis. Especificamente em aplicativos de banco os participantes ficaram bem distribuídos conforme pode-se perceber no quadro 5.

6.2.1 Resultados do aplicativo Santander S.A.

Na primeira etapa da avaliação tinha por objetivo buscar mensurar as reações iniciais dos participantes por meio de anotação do que foi observado. A grande maioria dos participantes se surpreenderam ao visualizar a tela inicial do aplicativo Santander S.A. pelo motivo de que o sistema apresenta o mapa com a localização da unidade mais próxima do usuário. Algumas das reações positivas identificadas foram: sorrisos, sinal positivo com a cabeça, as sobrancelhas levantadas que indicam uma surpresa positiva. No mesmo intervalo em que analisavam a tela inicial, foi observado também reações negativas, principalmente ao movimentar a boca juntando os lábios demonstrando assim insatisfação com relação as propagandas que o sistema apresentava. Com relação a segunda tela apresentada que correspondia a identificação do usuário, na grande maioria, não foi identificado reações que pudessem mensurar algo positivo ou negativo, visto que a tela é exatamente igual a tela inicial, apenas é solicitado a digitação do Cadastro de Pessoa Física (CPF) para acessar o sistema. Na terceira tela apresentada a grande maioria dos participantes sorriram e fizeram sinal positivo com a cabeça, visto que o menu apresentava textos grandes, e dados como saldos e limites de forma simplificada na tela. Os aspectos positivos e negativos identificados e analisados surgiram também a partir da associação da reação com relação aos comentários dos participantes durante a apresentação das telas.

Além das reações iniciais, a primeira etapa de avaliação contemplou as qualidades percebidas, sendo que através do framework SAM possibilitou buscar dados relevantes com relação a satisfação, motivação e sentimento de controle. Para o aplicativo Santander pode-se observar no quadro 7 que para os três itens foi obtido resultados positivos.

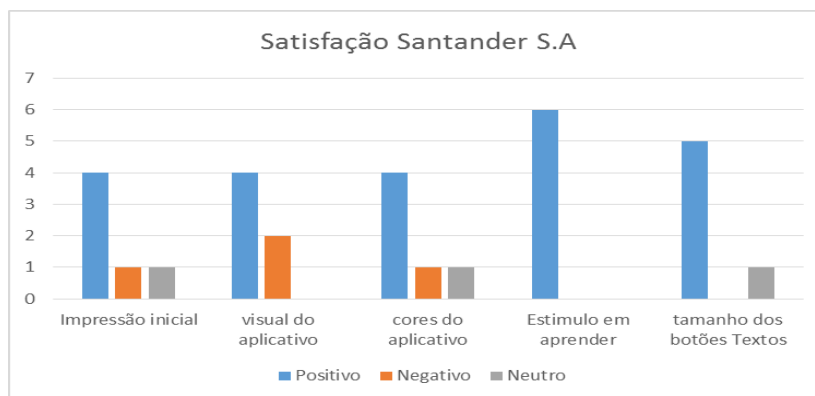
Quadro 7 – Satisfação das qualidades percebidas Aplicativo Santander S.A.

Satisfação			Motivação			Controle		
V+	VN	V-	V+	VN	V-	V+	VN	V-
23	3	4	4	2	0	18	4	2

Fonte: Do autor.

Analisando os dados pode-se perceber que de 30 questões respondidas pelos 6 participantes, 23 foram positivas, 3 neutras e 4 negativas. Para um melhor entendimento segue figura 19, que mostra detalhadamente em quais aspectos a aplicação obteve êxito no quesito satisfação. Com relação ao estímulo para aprender a usar o aplicativo todos responderam positivamente, a grande maioria também considerou satisfatório os outros aspectos como a impressão inicial, o visual do aplicativo, as cores e tamanho dos botões e textos. As negativas pode ser observado na impressão inicial e visual, onde o fato gerador deste resultado foram as propagandas na tela inicial.

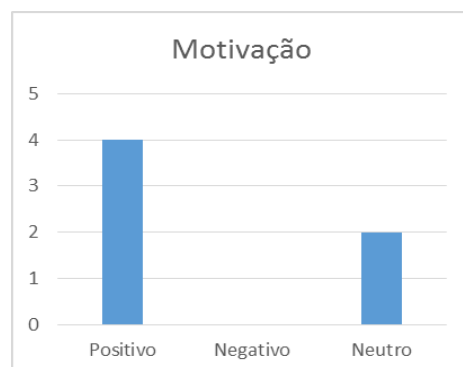
Figura 19 – Satisfação Santander S.A.



Fonte: Do autor.

Para o quesito motivação com relação as qualidades percebidas, a grande maioria considerou positivo conforme pode-se observar na figura 20.

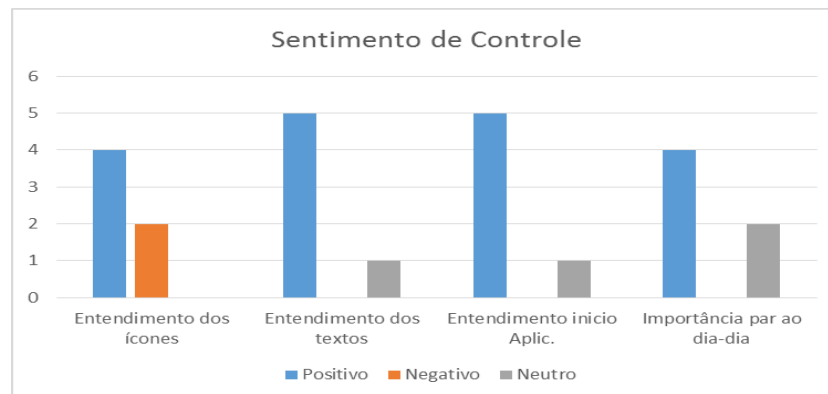
Figura 20 – Motivação Santander S.A



Fonte: Do autor.

Outro quesito no framework SAM é o sentimento de controle dos usuários que pode ser avaliado e analisado dentro de 24 questões respondidas pelos 6 participantes, onde 18 delas foram respondidas positivamente, 4 delas neutras e apenas duas de forma negativa. Na figura 21 mostra detalhadamente os quesitos avaliados.

Figura 21 – Sentimento de Controle aplicativo Santander S.A.



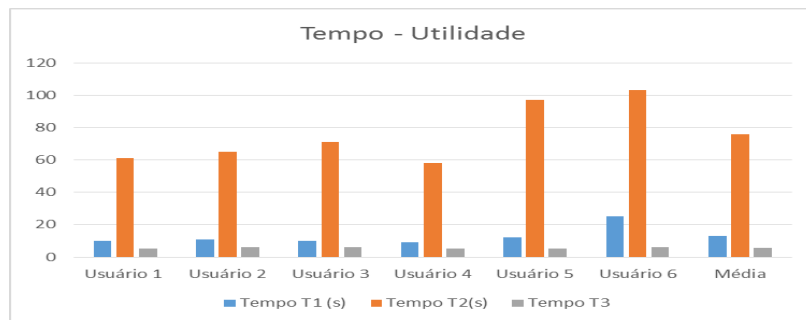
Fonte: Do autor.

Através da figura 21 percebe-se que a grande maioria tiveram uma experiência de controle satisfatório com relação ao entendimento dos ícones, dos textos, de como iniciar o aplicativo e a importância e controle que o sistema lhe pode proporcionar no dia a dia. As únicas negativas observadas foram com relação ao entendimento dos ícones, que durante as tarefas realizadas alguns não conseguiram assimilar, por exemplo, o ícone de calendário ou que ao clicar sobre os valores o sistema abriria informações detalhadas. Uma análise geral dos resultados desta etapa a grande maioria obteve uma experiência de reações iniciais e qualidades percebidas de forma positiva para o aplicativo Santander S.A.

A segunda etapa de avaliação tinha por objetivo buscar através da experiência do usuário o nível de utilidade de algumas funções do aplicativo e o nível de facilidade de uso por meio de tarefas. Para o nível de utilidade a grande maioria dos participantes consideraram muito ou extremamente importante as funções como consultar extratos, saldos e recarga de celular. Já o item relacionado a consulta de ajuda, foi identificado que os participantes consideraram irrelevante ou nada útil visto que as informações apresentadas no menu ajuda não se referia ao software e sim a telefones de agências e também por se tratar de um aplicativo fácil e simples que não necessitaria de um manual.

Para o nível de facilidade o único item que um dos usuários teve dificuldade foi com relação a assimilar o ícone do calendário no memento de buscar o extrato bancário de débito e crédito do dia, já os demais participantes julgaram esta tarefa muito ou extremamente fácil. As outras tarefas que correspondia a buscar o extrato e saldo bem como as informações de ajuda, foram considerados pelos participantes muito ou extremamente fácil, de modo que a forma de interação e interface do aplicativo contribuiu para tal resultado. Na figura 22 é possível observar o tempo em segundos que os participantes levaram para finalizar as tarefas solicitadas, sendo que a tarefa 1 (T1) solicitava que o usuário buscasse o saldo e extrato da conta corrente, tarefa 2 (T2) solicitava que o usuário realizasse uma recarga no celular e a terceira tarefa (T3) buscasse informações de ajuda.

Figura 22 – Tempo das tarefas para o nível de utilidade - Santander

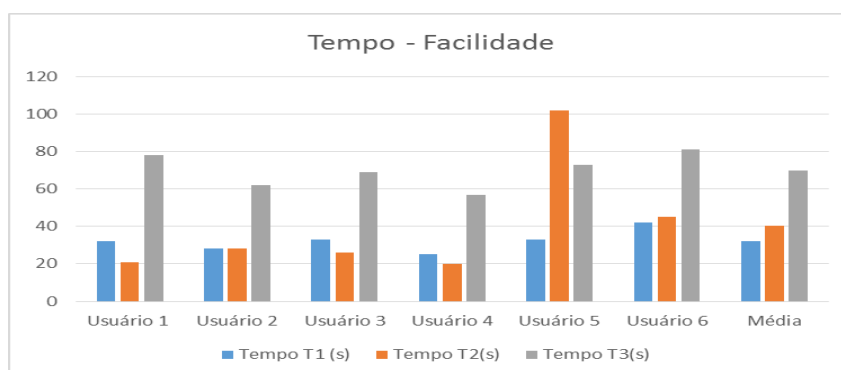


Fonte: Do autor.

Analisando o gráfico da figura 22, percebe-se que os usuários menos experientes levaram um tempo maior para realizar as tarefas, porém todos concluíram com sucesso permitindo assim que sua experiência fosse satisfatória. A tarefa 2 levou mais tempo pois o número de interações foi maior que as demais, pois necessitava o preenchimento de alguns campos, enquanto as outras apenas com alguns cliques na tela já foi possível concluir a tarefa solicitada, porém não houve dificuldades na forma de interação com o aplicativo. Para tarefa 1 em média os participantes levaram 12 segundos para concluí-la, já para tarefa 2 levaram em média 75 segundos, enquanto para tarefa 3 uma média de 5,5 segundos.

Na figura 23 é possível analisar o tempo que os participantes levaram para concluir as tarefas para o nível de facilidade.

Figura 23 – Tempo das tarefas para o nível de facilidade - Santander



Fonte: Do autor.

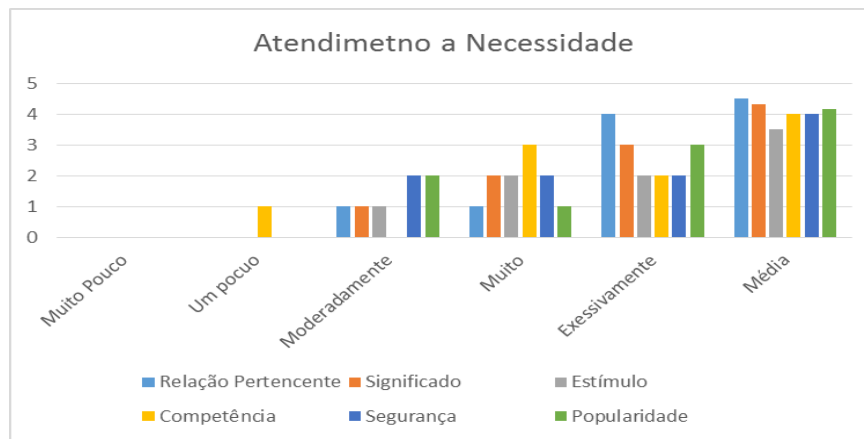
A tarefa 1 (T1) solicitava que o usuário acessasse o aplicativo, a tarefa 2 (T2) solicitava que o usuário buscasse o extrato do dia, já a tarefa 3 (T3) solicitava que o usuário realizasse o pagamento de um boleto por meio do leitor de código de barras. Analisando o gráfico percebe-se que usuário 5 teve uma certa dificuldade com relação a tarefa 2 pois não conseguiu assimilar o ícone calendário para buscar o extrato do dia, ou seja, selecionar apenas a data atual para se chegar no resultado. A tarefa 3, foi a mais demorada pois exigia que o participante realizasse o pagamento de uma conta, sendo que o número de interações foi maior pois era necessário o preenchimento de alguns campos como também a leitura do código de barras através da câmera do smartphone. Para tarefa 1 os participantes levaram em média 32 segundos, enquanto para tarefa 2 levaram em média 40 segundos, já para tarefa 3 levaram em média 70 segundos.

A terceira etapa de avaliação tinha por objetivo buscar mensurar a experiência do usuário com relação ao atendimento a necessidade e afeto com o aplicativo. Após aplicação e análise do questionário pode-se observar que praticamente todos os instrumentos de afetos positivos tiveram níveis elevados. Vale destacar que os afetos com maiores índices foram o “determinado” e “atento”, isso mostra que o aplicativo contribuiu e promoveu estes sentimentos por apresentar qualidades com relação a interface e interação. Já para os afetos negativos praticamente todos tiveram índices que não influenciaram de forma negativa na experiência do usuário, vale destacar os que tiveram maiores índices foram aflito, inquieto e chateado, porém ficaram próximos do muito pouco ou nada.

Para o atendimento a necessidade do usuário, todos os itens foram classificados entre muito e excessivamente, o que é considerado positivo, exceto no

questo estímulo que ficou próximo do “muito” conforme pode-se observar na figura 24, o que não deixa de ser um resultado ruim para o atendimento a necessidade e experiência do usuário nesta etapa. A relação pertencente, por exemplo, atingiu o melhor resultado, juntamente com o quesito significado e popularidade.

Figura 24– Resultado atendimento a necessidade - Santander



Fonte: Do autor.

6.2.2 Resultados do aplicativo Caixa Econômica

Da mesma forma como foram apresentadas as telas do aplicativo Banco Santander S.A. foram apresentadas as telas do aplicativo Caixa Econômica para assim identificar as reações iniciais dos participantes. Para a primeira tela demonstrada, tela inicial, a grande maioria dos participantes sorriram e fizeram sinal de positivo com a cabeça, já para as telas de identificação do usuário e tela principal de acesso aos dados da conta, as reações identificadas foram negativas como por exemplo: balançar a cabeça para os lados, mexer boca, franzir as sobrancelhas, e em alguns momentos desviando o olhar demonstrando assim desinteresse e desatenção para a imagem mostrada. A tela inicial por apresentar um menu atrativo, com ícones semelhantes aos do caixa eletrônico, proporcionou aos usuários logo assimilar do que se tratava cada item o que promoveu reações positivas. As outras duas telas não pode-se observar reações que poderiam justificar algo positivo ou negativo. Estes aspectos foram levantados e associados aos comentários dos participantes durante a apresentação das imagens.

Além das reações iniciais, a primeira etapa de avaliação contemplou as qualidades percebidas, sendo que através do framework SAM possibilitou buscar

dados relevantes com relação a satisfação, motivação e sentimento de controle. Para o aplicativo Caixa Econômica pode-se observar no quadro 8 que o único item que teve um resultado moderadamente positivo foi o de satisfação, enquanto para os quesitos motivação e sentimento de controle tiveram um resultado abaixo do normal.

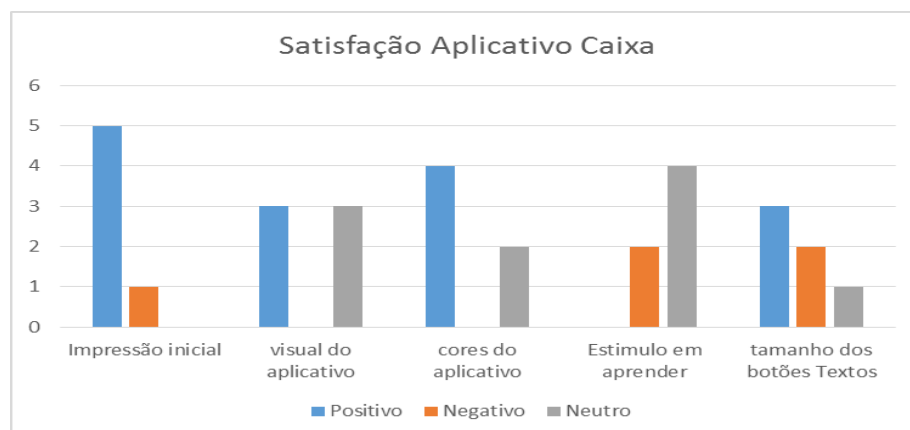
Quadro 8 – Satisfação das qualidades percebidas Aplicativo Caixa

Satisfação			Motivação			Controle		
V+	VN	V-	V+	VN	V-	V+	VN	V-
15	10	5	1	1	4	8	8	8

Fonte: Do autor.

Analisando os dados pode-se perceber que de 30 questões respondidas pelos 6 participantes, 15 foram positivas, 10 neutras e 5 negativas. Para um melhor entendimento segue figura 25, que mostra detalhadamente em quais aspectos a aplicação obteve êxito no quesito satisfação. Nota-se que em relação a impressão inicial foi o item que a grande maioria considerou positivo, as cores do aplicativo também tiveram destaque. Já a satisfação dos participantes em querer aprender o aplicativo foi de forma negativa, o tamanho dos textos na tela também tiveram resultados moderadamente negativos.

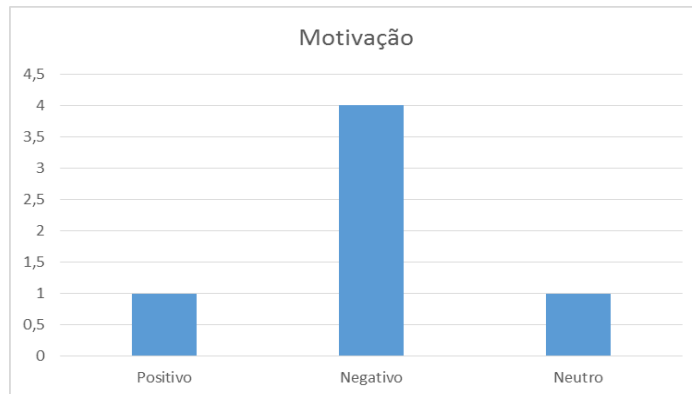
Figura 25 – Satisfação Aplicativo Caixa.



Fonte: Do autor.

Para o quesito motivação com relação as qualidades percebidas, não se sentiram motivados a utilizar a aplicação, como pode-se observar no gráfico da figura 26.

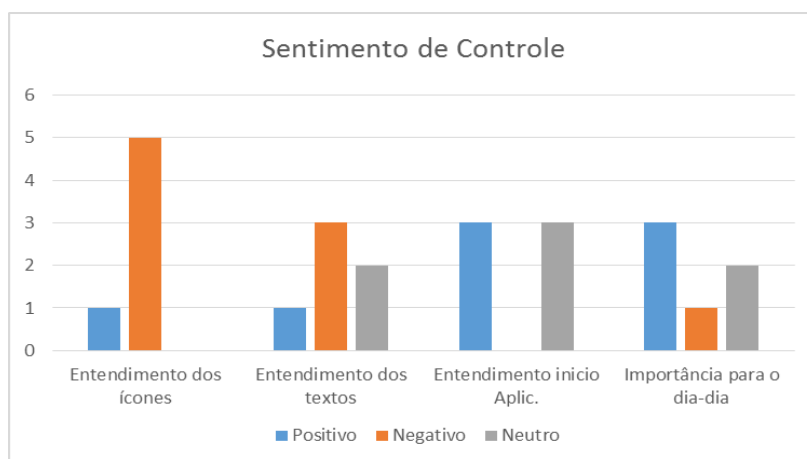
Figura 26 – Motivação – Caixa



Fonte: Do autor.

Um outro quesito no framework SAM é o sentimento de controle dos usuários que pode ser avaliado e analisado dentro de 24 questões respondidas pelos 6 participantes, onde 8 delas foram respondidas positivamente, 8 delas neutras e outras 8 de forma negativa. Na figura 27 mostra detalhadamente os quesitos avaliados.

Figura 27 – Sentimento de Controle aplicativo Caixa



Fonte: Do autor.

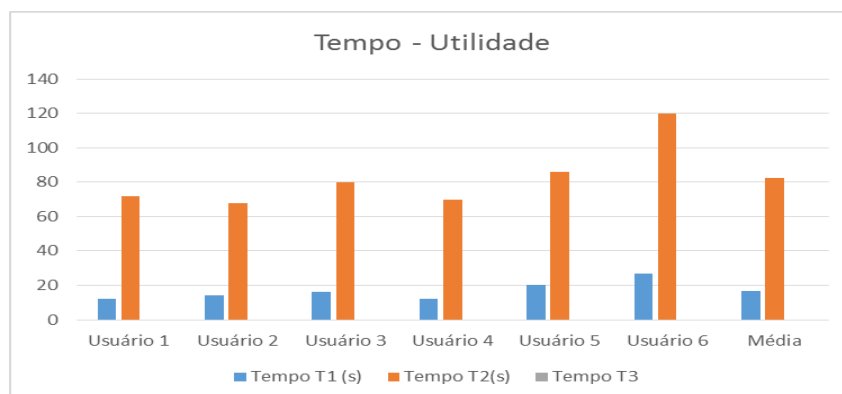
Através da figura 27 percebe-se que a grande maioria dos participantes obtiveram uma experiência de controle negativamente, principalmente no entendimento dos ícones e textos do aplicativo, onde os participantes em certos

momentos se sentiram desorientados. Os resultados considerados positivos para o sentimento de controle foram o entendimento com relação ao início da aplicação e a importância do mesmo para o dia-a-dia, neste quesito se sentiram orientados para utilização do software.

A segunda etapa de avaliação tinha por objetivo buscar através da experiência do usuário o nível de utilidade de algumas funções do aplicativo e o nível de facilidade de uso por meio de tarefas. Para o nível de utilidade a grande maioria dos participantes consideraram muito ou extremamente importante as funções como consultar extratos, saldos e recarga de celular. Já o item relacionado a consulta de ajuda, foi identificado que os participantes consideraram irrelevante ou nada útil, mesmo que o aplicativo não possuía esta função. Nesta etapa os participantes tiveram certas dificuldades principalmente na tarefa de recarga do celular, praticamente todos tiveram problemas em encontrar no menu esta função. Uma outra dificuldade observada foi com a interação nos botões por eles serem pequenos e também dificuldade em compreender algumas nomenclaturas utilizadas pelo aplicativo, como por exemplo o campo identificação do pagamento.

Na figura 28 é possível observar o tempo em segundos que os participantes levaram para finalizar as tarefas solicitadas, sendo que a tarefa 1 (T1) solicitava que o usuário buscasse o saldo e extrato da conta corrente, tarefa 2 (T2) solicitava que o usuário realizasse uma recarga no celular e a terceira tarefa (T3) buscasse informações de ajuda.

Figura 28 – Tempo das tarefas para o nível de utilidade



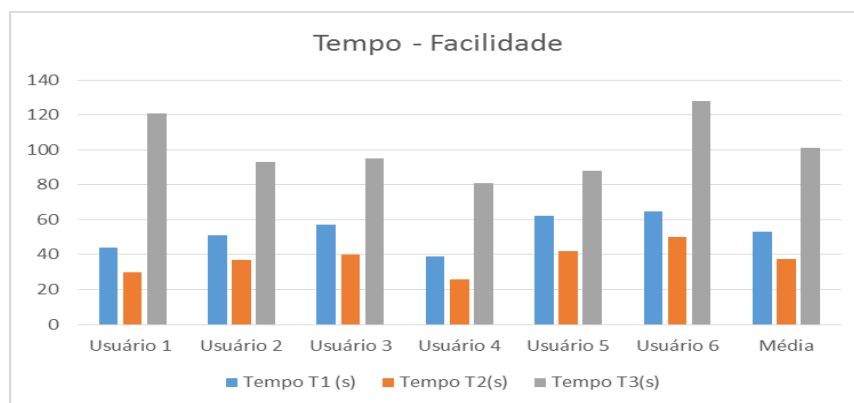
Fonte: Do autor.

Analisando o gráfico da figura 28, percebe-se que os usuários menos experientes levaram um tempo maior para realizar as tarefas. Todos concluíram com

sucesso, porém com algumas dificuldades. A tarefa 1, foi considerada útil e fácil de executá-la visto que foi rápido de encontrar no menu. A tarefa 2 por exemplo, levou mais tempo pois grande parte dos participantes tiveram dificuldades de encontrar no menu a opção de recarga de celular, além do número de interações que foi considerado alto do início ao fim da tarefa. A tarefa 3 exigia que o participante buscassem as informações de ajuda, porém este quesito não pode ser computado pois o aplicativo não possuía esta função. Para tarefa 1 em média os participantes levaram 18 segundos para concluí-la, já para tarefa 2 levaram em média 82 segundos.

Na figura 29 é possível analisar o tempo que os participantes levaram para concluir as tarefas para o nível de facilidade.

Figura 29– Tempo das tarefas para o nível de Facilidade



Fonte: Do autor.

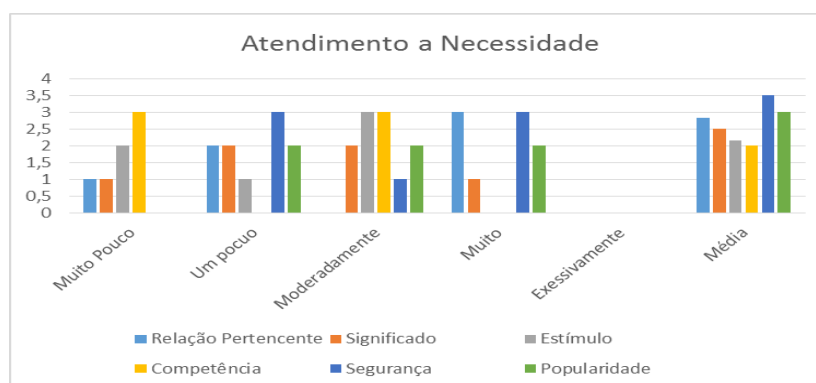
A tarefa 1 (T1) solicitava que o usuário acessasse o aplicativo, a tarefa 2 (T2) solicitava que o usuário buscasse o extrato do dia, já a tarefa 3 (T3) solicitava que o usuário realizasse o pagamento de um boleto por meio do leitor de código de barras. Analisando o gráfico da figura 24 percebe-se que os participantes mais experientes quanto os menos experientes tiveram dificuldades para tarefa 3, principalmente por terem problemas na leitura do código de barras do boleto. Todos conseguiram concluir esta tarefa porém com muitas dificuldades devido ao número de interações com o preenchimento dos campos, e distribuição dos mesmos na tela. Para tarefa 2 a grande maioria dos participantes erraram a tela correta, pois no menu existiam duas telas para buscar o extrato, sendo que a tarefa exigia buscar o extrato apenas do dia, neste caso deveria selecionar a opção extrato por período. Outro problema identificado na interação desta tarefa é que ao selecionar o campo

para definir o dia, o aplicativo habilitava opções para digitar letras e não números que correspondem ao campo. Na tarefa 1, que exigia o usuário a acessar o aplicativo, novos problemas foram encontrados com relação a interação, principalmente porque na tela de identificação do usuário exigia que o participante digitasse letras e números sendo que não lhe dá a possibilidade de guardar a informação, além do que o usuário deve passar por 4 telas até acessar o menu principal. Outro problema de interação ocorreu quando o participante estava no menu principal e tentou voltar para a opção anterior, simplesmente o aplicativo volta para tela de digitação de senha, e ao digitar a senha ocorre erro com a seguinte mensagem “Parâmetros não encontrados”. Por diversas vezes este problema ocorreu pois em nenhum momento o aplicativo informa se realmente o usuário deseja sair do aplicativo. Outro problema de interface identificado durante as interações foi com relação as mensagens que existiam caracteres especiais como acentuação, elas apareciam de forma ilegíveis para o usuário. Para tarefa 1 os participantes levaram em média 53 segundos, enquanto para tarefa 2 levaram em média 37,5 segundos, já para tarefa 3 levaram em média 101 segundos.

A terceira etapa de avaliação tinha por objetivo buscar mensurar a experiência do usuário com relação ao atendimento a necessidade e afeto com o aplicativo. Após aplicação e análise do questionário pode-se observar que apenas alguns instrumentos de afetos positivos tiveram níveis moderados. Vale destacar que os afetos com maiores índices foram o “interessado” e “atento”, e “determinado”. Já para os afetos obteve-se 5 instrumentos negativos com índices moderados como “irritável”, “aflito”, “envergonhado”, “nervoso”, “inquieto”.

Para o atendimento a necessidade do usuário, o item que ficou acima do moderado e que teve melhor êxito foi o quesito segurança, logo em seguida os que tiveram melhores índices porém abaixo do moderado foram a relação pertencente, significado e popularidade. Os quesitos que tiveram os piores índices foram significado e estímulo. Estes dados estão expressos claramente conforme pode-se observar na figura 30.

Figura 30 – Tempo das tarefas para o nível de utilidade



Fonte: Do autor.

6.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após apresentação dos resultados dos aplicativos é possível analisá-los e até mesmo compará-los para cada etapa aplicada: reações viscerais, qualidades percebidas, níveis de experiência com relação a utilidade e facilidade por meio de tarefas solicitadas, afeto e atendimento a necessidade.

Com relação às reações iniciais, o aplicativo Caixa Econômica obteve resultados melhores que o aplicativo Santander, como por exemplo, na primeira imagem mostrada por apresentar ícones que se assemelharam aos do caixa eletrônico e *internet banking* via *desktop*, já o aplicativo Santander S.A. obteve reações não tão positivas pelo fato de que o mesmo apresentou propagandas na tela inicial, porém um dos elementos atrativos observados foi o mapa de localização da agência mais próxima do local do usuário o que proporcionou reações positivas também. Para as telas de identificação do usuário em ambos os aplicativos não pode ser observada reações que qualificassem-nos positivamente ou negativamente. Na terceira tela demonstrada, o aplicativo Santander S.A. obteve resultados melhores, pois no menu inicial o aplicativo logo mostrava o saldo da conta corrente e limite de crédito disponível promovendo assim reações positivas, já para o aplicativo Caixa Econômica obteve-se um resultado neutro pois não foi possível observar reações que o qualificasse negativamente ou não.

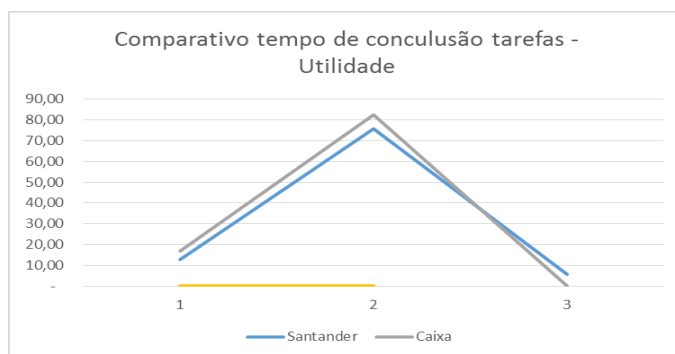
Na mesma etapa de avaliação além das reações iniciais, tinha por objetivo buscar mensurar as qualidades percebidas a partir da utilização do framework SAM, utilizando os parâmetros de satisfação, motivação e sentimento de controle. No primeiro parâmetro, que diz respeito a satisfação, pode-se identificar

que o aplicativo da caixa econômica obteve melhores resultados com relação a impressão inicial o que justifica o resultado das reações iniciais apresentadas no item anterior. Com relação as cores e visual, o aplicativo caixa não obteve nenhum resultado negativo, apenas positivos e neutros, enquanto o aplicativo Santander, apesar de a grande maioria considerar positivo estes quesitos, alguns consideraram de forma negativa e que poderia ser melhor estruturado. Para os itens estímulo em aprender e tamanho dos botões e textos, o aplicativo Santander obteve um resultado muito superior ao da Caixa Econômica, por apresentar textos e botões grandes e adequados para tela de dispositivos, o que não pode ser observado no aplicativo da Caixa Econômica. Desta forma a interação se torna mais atrativa, estimulando assim o usuário a querer utilizar a aplicação Santander S.A. enquanto o da Caixa Econômica os participantes não se sentiram tão estimulados. No parâmetro motivação o aplicativo do Santander S.A obteve também um resultado bem superior ao aplicativo da Caixa Econômica, onde a grande maioria dos participantes se sentiram motivados em continuar a utilizar a aplicação, enquanto para a aplicação da Caixa a grande maioria se sentiram desmotivados. E por fim, o parâmetro de sentimento de controle que avaliava o entendimento dos ícones, dos textos, de como iniciar o aplicativo e a sua importância para o controle das finanças no dia-a-dia. Neste parâmetro o aplicativo Santander S.A também obteve resultados superiores ao da Caixa Econômica, pois durante as interações não sentiram dificuldades de encontrar as opções no menu do sistema, enquanto para a caixa econômica, surgiram dúvidas, erraram o menu durante as interações, e ainda tiveram dificuldades por exemplo de encontrar a opção de recarga do celular que encontrava-se num local considerado não apropriado, além do que o aplicativo utilizava algumas nomenclaturas difíceis de entender e apresentou alguns erros como, por exemplo, a mensagem “parâmetros não encontrados” que ocorria com frequência o que deixava o participante sem ação do que fazer, promovendo assim frustração e uma má experiência de uso.

Na segunda etapa que buscou mensurar a utilidade de algumas funções dos aplicativos, ambos tiveram resultados parecidos. Para consulta de extratos e saldos julgaram como uma função importante bem como utilizar a opção de recarga de celular. Já para a busca de informações e ajuda consideraram uma função irrelevante visto que nenhum usuário iria utilizar esta opção, até mesmo os menos experientes. Com relação a interação nas tarefas solicitadas, pode perceber que os

participantes tiveram mais facilidades com relação ao aplicativo Santander, por apresentar um menor número de interações bem como encontrar as opções de forma mais ágeis. No gráfico da figura 31 é possível observar o tempo de conclusão das 3 tarefas em segundos para cada aplicativo.

Figura 31 – Comparativo tempo de conclusão tarefas – utilidade.

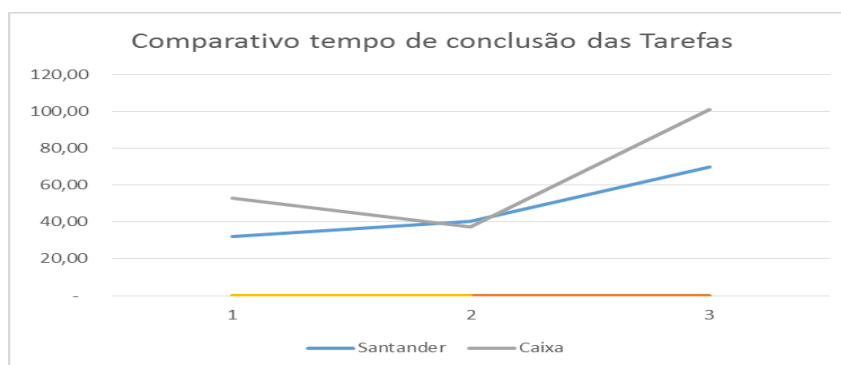


Fonte: Do autor.

Para a questão da facilidade de uso, apenas a tarefa 2 obteve dados equiparados entre ambos os aplicativos, onde solicitava ao usuário buscar o extrato do dia. Alguns participantes sentiram dificuldades de colocar o período do extrato por não assimilarem o ícone de calendário no aplicativo Santander e por ele se encontrar no canto superior da tela. Para o acesso ao sistema, o resultado do aplicativo Santander, foi mais satisfatório do que a Caixa economica pelos seguintes motivos: a forma de identificação do usuário por CPF, no aplicativo caixa exigia letras e numeros; o número de telas e interações para se chegar ao menu principal foi menor que o da caixa, e também pelo motivo que a aplicação permite guardar a informação de identificação do usuário, já o da caixa não, facilitando assim o acesso. Pode-se observar na figura 32 que o tempo para acessar o aplicativo santander foi bem menor que o da Caixa Econômica. Na terceira tarefa, o aplicativo Santander novamente teve melhor resultado, nesta tarefa exigia que o participante realizasse o pagamento de um boleto por meio do leitor de código de barras. No aplicativo caixa o problema maior identificado nesta tarefa foi com relação a leitura do código de barras, os participantes tiveram muita dificuldade o que acabou influenciando no tempo de conclusão da tarefa, promovendo assim uma má experiencia neste quesito, já para o aplicativo Santander, o tempo além de ser menor todos os participantes conseguiram ler o código de barras de forma mais rápida e eficaz. Na

figura 32 é possível perceber o comparativo do tempo de conclusão das tarefas para ambos os aplicativos.

Figura 32 – Comparativo tempo de conclusão tarefas – Facilidade.



Fonte: Autor da Pesquisa

A terceira etapa de avaliação tinha por objetivo buscar mensurar a experiência do usuário com relação ao atendimento a necessidade e afeto com o aplicativo. Após aplicação e análise do questionário pode-se observar que praticamente todos os instrumentos de afetos positivos tiveram níveis elevados para o aplicativo Santander. Vale destacar que os afetos com maiores índices foram o “determinado” e “atento”, isso mostra que o aplicativo contribuiu e promoveu estes sentimentos por apresentar qualidades com relação a interface e interação. Já para os afetos negativos praticamente todos tiveram índices que não influenciaram de forma negativa na experiência do usuário, já os que tiveram maiores índices foram aflito, inquieto e chateado, porém ficaram próximos do muito pouco ou nada. Já para o aplicativo Caixa econômica pode-se observar que apenas alguns instrumentos de afetos positivos tiveram níveis moderados. Os afetos com maiores índices foram o “interessado” e “atento”, e “determinado”. Já para os afetos negativos obteve-se 5 instrumento com índices moderados como “irritável”, “aflito”, “envergonhado”, “nervoso”, “inquieto”, o que justifica os problemas de interação levantados nas etapas anteriores.

Para o atendimento a necessidade do usuário, o aplicativo Santander obteve novamente êxito comparado ao aplicativo da Caixa Econômica. Todos os itens julgados praticamente foram classificados entre muito ou excessivamente, exceto no quesito estímulo que ficou próximo do “muito”. A relação pertencente, por exemplo, atingiu o melhor resultado, juntamente com o quesito significado e

popularidade, ou seja, os participantes em geral consideram que o aplicativo contribuiu de forma que sejam substituídas algumas atividades que normalmente seriam realizadas na agência, contribuiu para que o usuário utilize-o com frequência e sinta-se seguro com suas informações, de forma que ao instalá-lo em algum momento, não venha removê-lo no futuro. Já o aplicativo Caixa Econômica, o item que ficou acima do moderado e que teve melhor êxito foi o quesito segurança, logo em seguida os que tiveram melhores índices porém abaixo do moderado foram a relação pertencente, significado e popularidade. Os quesitos que tiveram os piores índices foram significado e estímulo. Resumindo, pelo resultado do atendimento a necessidade os usuários não manteriam instalados em seus smartphones o aplicativo da Caixa Econômica.

Após apresentação e análise dos resultados obtidos ficou claramente explícito que o aplicativo da caixa ganhou em alguns aspectos como visual e cores em relação ao aplicativo Santander, porém nos demais itens avaliados, como a facilidade de utilização, afeto e atendimento a necessidade, o aplicativo Santander obteve resultado bem superior ao da Caixa Econômica. O que influenciou para este resultado foi a forma de interação mais fácil, a distribuição das opções na tela, o tamanho dos botões e textos, as mensagens de confirmação para determinadas operações como por exemplo sair do aplicativo, e principalmente pelo aplicativo não apresentar erros durante as operações realizadas pelos participantes. Neste sentido pode-se perceber que a experiência do usuário para o aplicativo Santander foi superior ao da Caixa Econômica.

As melhorias sugeridas, grande parte vai para o aplicativo caixa Econômica como: repensar na distribuição das funções do aplicativo, colocar mensagem de confirmação ao usuário ao clicar no botão sair, aumentar a fonte dos textos, habilitar somente números ao clicar num campo que exige somente números, ajustar as mensagens na tela que ficam ilegíveis quando existem caracteres especiais, melhorar o acesso com relação a identificação do usuário, centralizar o extrato em apenas uma opção, disponibilizar a opção de recarga num local fácil de visualizar e ainda melhorar seu leitor de código de barras. Algumas das melhorias sugeridas para o aplicativo Santander S.A. seria remover as propagandas da tela inicial, pois deixou a tela muito carregada, alterar o ícone de calendário para busca do extrato, e colocar talvez uma cor mais suave porém sem sair da identidade do banco que é a cor vermelha.

7 CONCLUSÃO

Com o passar do tempo o conceito de interação homem-computador - IHC evolui de uma forma que deixou de considerar apenas o software e o hardware e a relação com que o ser humano interage com os dispositivos. Como pode ser visto durante o levantamento bibliográfico, foram surgindo novos conceitos, que levaram a considerar outros aspectos como as sensações, percepções, vínculo que a pessoa adquire com a experiência, aspectos cognitivos e emocionais dos usuários durante a comunicação com determinado serviço ou produto. Desta forma a Interação Homem-Computador envolve o conhecimento humano e tecnológico e como um influencia e é influenciado pelo outro motivando sempre a busca pela melhoria da qualidade da interação entre pessoas e computadores. Então tudo que possui interface exigindo assim a interação e comunicação entre sistemas distintos pode ser aplicada a IHC. E para buscar informações para estes novos aspectos surge então a avaliação da experiência do usuário em sistemas interativos por meio de computadores ou qualquer outro dispositivo. Nesse sentido a avaliação da experiência do usuário é uma atividade com foco em IHC, que visa verificar se a interface, as interações e as necessidades dos usuários estão sendo atendidas, promovendo assim as sensações, emoções e sentimentos positivos ou negativos dependendo do resultado da aplicação.

A investigação e avaliação da experiência do usuário foi o principal foco deste trabalho, e por ser um tema que ganhou força nos últimos 5 anos devido as novas tecnologias e formas de interação que surgiram foi uma das maiores motivações da pesquisa. O principal objetivo, por sua vez, foi avaliar a experiência do usuário em aplicativos para dispositivos móveis. A avaliação foi realizada a partir de um estudo de caso aplicado aos aplicativos do banco da Caixa Econômica Federal e Santander S.A. em que foram utilizados como base para avaliar a experiência dos usuários em três etapas diferentes: reações iniciais e qualidades percebidas; utilidade e facilidade de uso; afeto e atendimento a necessidade. O conjunto da avaliação por meio destas três etapas permitiu que a pesquisa fosse realizada de forma satisfatória para com o objetivo proposto. Os resultados apresentados e discutidos na pesquisa comprovam que a forma de interação, o modo em que a interface foi projetada, as mensagens e textos utilizados, as cores, tamanho dos botões são considerados elementos fundamentais para

proporcionarem uma melhor experiência de uso em aplicativos para dispositivos móveis.

Verifica-se que os objetivos específicos foram alcançados pela pesquisa. A partir do levantamento bibliográfico, envolvendo a interação humano-computador, dispositivos móveis, mobilidade, tecnologia móvel, plataforma de dispositivos móveis, experiência do usuário e avaliação da interação, foi possível: compreender os principais conceitos e características da interface e a interação em aplicativos para dispositivos móveis; identificar características que qualificam a experiência do usuário em sistema interativo; descrever métodos e técnicas para avaliação da interação na experiência de uso em aplicativos móveis; e por fim, avaliar a interação na experiência do usuário em aplicativos públicos para dispositivos móveis.

Para avaliação da interface da interação nos aplicativos dos bancos Caixa Econômica e Santander S.A foi realizado uma avaliação com usuários finais em um estudo de caso através de três etapas que buscou mensurar a satisfação do usuário com relação a sua experiência de uso. A partir dos resultados obtidos dos testes com usuários, pode-se verificar e comparar que: o aplicativo da Caixa Econômica ganhou em alguns aspectos como visual e cores em relação ao aplicativo Santander, porém nos demais itens avaliados, como a facilidade de utilização, afeto e atendimento a necessidade, o aplicativo Santander obteve resultado bem superior ao da Caixa Econômica. O que influenciou para este resultado foi a forma de interação mais fácil, a distribuição das opções na tela, o tamanho dos botões e textos, as mensagens de confirmação para determinadas operações, como por exemplo ao sair do aplicativo, e principalmente pelo aplicativo não apresentar erros durante as operações realizadas pelos participantes, as tarefas num geral foram concluídas de forma mais rápida e eficaz no aplicativo Santander S.A. Neste sentido pode-se perceber que a experiência do usuário para o aplicativo Santander foi superior ao da Caixa Econômica.

Sugere-se como possibilidade de trabalhos futuros a elaboração de uma avaliação da experiência de usuário aplicada em novas tecnologias, como em ambientes virtuais. Outra possibilidade é adaptar a metodologia empregada para avaliação da experiência do usuário durante o desenvolvimento de um aplicativo, buscando no meio do projeto minimizar problemas que poderiam ocorrer após a entrega da aplicação.

REFERÊNCIAS

ALONSO, F. L.; **Tecnologia 3g: uma junção de todas as mídias**. In: Xiv Congresso de ciências da comunicação na região sudeste, 2009, Rio de Janeiro. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, 2009 Pag 1. Disponível em:

<http://www.intercom.org.br/papers/regionais/sudeste2009/resumos/R14-0320-1.pdf>

Acesso em: 22 ago. 2014

ARRUDA, Felipe. **Conexões 4G LTE e WiMAX: o que podemos esperar delas**. 2011. Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/4g/8722-conexoes-4g-lte-e-wimax-o-que-podemos-esperar-delas.htm>>. Acesso em: 25 set. 2014.

BALIBERDIN, Igor. **A importância da experiência do usuário para um bom aplicativo**. 2014. Disponível em: <<http://imasters.com.br/mobile/importancia-da-experiencia-usuario-para-um-bom-aplicativo/>>. Acesso em: 29 set. 2014.

BARBOSA, J et al. Computação móvel e Obliqua no contexto de uma graduação de Referencia. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, São Leopoldo, v. 15, n. 3, p.53-65, set. 2007. Disponível em: <<http://www.brie.org/pub/index.php/rbie/article/view/17>>. Acesso em: 20 ago. 2014.

BEATRIZ, Carla. **Experiência do Usuário (UX) como uma ferramenta marketing** 2014. Disponível em: <<http://www.publicitariossc.com/2014/05/experiencia-usuario-ferramenta-marketing/>>. Acesso em: 25 set. 2014.

BOEMO, D. **Desenvolvimento de Sistemas Computacionais Móveis, integrados a receptores GPS Bluetooth, aplicáveis a gestão Rural e Urbana**. 2007. 89 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Curso de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Geomática, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007. Disponível: <http://cascavel.ufsm.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1247> Acesso: 18 set 2014.

CARDOZO, A. **NFC Vai Além dos Pagamentos Móveis**. Disponível em: <http://tecnologia.ig.com.br/especial/2013-02-08/nfc-vai-alem-dos-pagamentos-moveis.html> Acesso em: 15 set. 2014

CARDOSO, Gabriel Cordeiro. **Avaliação de experiência do usuário durante o desenvolvimento de um aplicativo social móvel**. 2013. 168 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Design e Expressão Gráfica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/107047/319583.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 23 ago. 2014.

CAVALLINI, R.; XAVIER, L.; SOCHACZEWSKI, A. **Mobilize**: São Paulo : [s.n], 2010, 124 P.

CAVAZOTTE, Flávia de Souza Costa Neves; BROLLO, Marcelo da Silva; MORENO JUNIOR, Valter de Assis. **Mobilidade Computacional no Trabalho**: Um Estudo sobre as Experiências dos Usuários de Telefones Inteligentes. In: XXXIII ENCONTRO DA ANPAD, 33., 2009, São Paulo. São Paulo: Anpad, 2009. p. 1 - 15. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/ADI874.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2014.

CYBIS, Walter de Abreu; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. . **Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações**. São Paulo: Novatec, 2007.

DEVELOPER APPLE. Disponível em: <<https://developer.apple.com>>. Acesso em: 03 Set. 2014.

DOURISH, P.; ANDERSON, K.; NAFUS, D. **Cultural mobilities**: diversity and agency in urban computing. In: BARANAUSKAS, c. et al. (Ed.). Human-computer interaction. New York: Springer, 2007. Disponível em: <https://www.msu.edu/~jmonberg/415/Schedule_files/Cultural%20Mobilities.pdf> Acesso em: 29 set. 2014.

DUARTE, F. J. A. **Classificação de atividades físicas através do uso de acelerômetro do Smartphone**. 2013. 100 f. Tese (Mestrado em Engenharia de Redes de Comunicação) – Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Lisboa. 2013. Disponível em: < <http://repositorio.ipl.pt/handle/10400.21/3291> >. Acesso em: 05 set. 2014.

DUARTE, Alex Marques. **Aplicativos musicais para tablets e smartphones: novos recursos para a educação musical**. 2014. 58 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciado em Música, Universidade de Brasília, Brasília, 2014. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/7951/1/2014_AlexMarquesDuarte.pdf>. Acesso em: 26 set. 2014.

FARIAS, M. M. **CAMobile: Um Framework para Sistemas Sensíveis ao Contexto na plataforma iOS**. Bahia: Centro de Pesquisa em Educação e Desenvolvimento Regional (CPEDR) p. 1-12. 2012. Disponível em: < <http://www.csi.uneb.br/tcc/banca/camobile-um-framework-para-sistemas-sensiveis-ao-contexto-na-plataforma-ios/> > Acesso em: 10 set. 2014.

FARINA, Modesto. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. 5. ed. São Paulo: Edgard. Blusher, 2010. Disponível em: <<http://www.blucher.com.br/editor/amostra/05463.pdf>> Acesso em: 31 out. 2014.

FEIJÓ, Valéria Casaroto; BALDESSAR, Maria Jose; VIEIRA, Milton Luiz Horn. **Elementos de design para interface de apps em smartphones: o Iphone 4s**. In: XXI SIMPOSIO DE GEOMETRIA DESCRITIVA E DESENHO TÉCNICO, 21., 2013, Florianópolis. Anais. Florianópolis: Graphica, 2013. p. 1 - 12. Disponível em: <<http://wright.ava.ufsc.br/~grupohipermedia/graphica2013/trabalhos/ELEMENTOS DE DESIGN PARA INTERFACE DE APPS EM SMARTPHONES O IPHONE 4S.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2014.

FERNANDES, Gildásio Guedes. **Interface Humano Computador: prática pedagógica para ambientes virtuais**. Teresina: Editora Gráfica da Ufpi, 2009. 218 p.

FERNANDES, R. R. et al. O Uso da Tecnologia da Informação em Dispositivos Móveis. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 7., 2010, Alagoas. SEGeT. Alagoas: SEGeT, 2010. p. 1 - 14.

FERREIRA, V. A. R. **A emoção no processo de design**, 2013. Disponível em: <<http://lia.dc.ufscar.br/?p=480/>>. Acesso em: 01 out. 2015.

FIGUEIREDO, C. F. P. **A sensibilidade ao contexto na utilização de aplicações móveis**. 2011. 210 f. Dissertação - curso de Mestrado em Comunicação Multimídia , Universidade Aveiro, Aveiro-Portugal, 2011. Disponível em: <http://www.aedb.br/seget/artigos10/22_Seget_2010_TI.pdf> Acesso em: 05 set. 2014.

GARRETT, Jesse James. **The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond** (2nd Edition). California:Voices That Matter, 2010.

GLOBO, **Mais de 90% dos apps baixados por brasileiros são gratuitos, diz pesquisa**, 2014. Disponível em:<[Http://g1.globo.com/tecnologia/tem-um-aplicativo/noticia/2014/03/mais-de-90-dos-apps-baixados-por-brasileiros-sao-gratuitos-diz-pesquisa.html](http://g1.globo.com/tecnologia/tem-um-aplicativo/noticia/2014/03/mais-de-90-dos-apps-baixados-por-brasileiros-sao-gratuitos-diz-pesquisa.html)> Acesso em: 17 set. 2014.

GONDIM, Maria Luiza. **Desenvolvimento Web: Experiência de Usuários**. 2014. Disponível em: <<http://www.construsitebrasil.com/blog/ver-post/50/a-experiencia-do-usuario>>. Acesso em: 08 set. 2014.

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

GOULART, L. J. et al. **Saúde e Tecnologia da Informação: Convergência e Mobilidade**. São Paulo: 5 p. 2005. Disponível em: < <http://www.sbis.org.br/cbis/arquivos/1056.pdf> > Acesso em: 15 set. 2014.

HECKE, Caroline. **Como dispositivos móveis estão mudando forças de trabalho ao redor do mundo**. 2013. Disponível em:

<<http://www.tecmundo.com.br/tendencias/45649-como-dispositivos-moveis-estao-mudando-forcas-de-trabalho-ao-redor-do-mundo.htm>>. Acesso em: 29 set. 2014.

IMPACTO, Midia de. **Quais os tipos de aplicativos mais usados pelo brasileiro**.

2014. Disponível em: <<http://midiadeimpacto.com.br/blog/quais-os-tipos-de-aplicativos-mais-usados-pelo-usuario-brasileiro/>>. Acesso em: 17 set. 2014.

ITO, Giani Carla et al. Geração **de Interfaces Adaptativas para Dispositivos Móveis**. In: Worrkshop de pos-graduacao e pesquisa, Anais Comunicação Oral. São Paulo, 10p. 2006.

KALKOTA, R.; ROBINSON, M. Traduzido por CARPIGIANI; M. **M-Business Tecnologia móvel e estratégia de negócios**. São Paulo, Editora: Bookman n. 1, 2002, p. 21-249.

KOBAYASHI, C. Y. **A tecnologia Bluetooth e aplicações**. São Paulo p. 5, 2004.

KONO, Rodrigo. **Desenvolvimento de Software e a experiência do usuário**. 2013.

Disponível em: <<http://www.baguete.com.br/artigos/1202/rodrigo-kono/13/03/2013/desenvolvimento-de-software-e-a-experiencia-do-usuario>>. Acesso em: 30 out. 2013.

LEMOS, André; PASTOR, Leonardo; OLIVEIRA, Nelson. Wi-Fi Salvador: mapeamento colaborativo e redes sem fio no Brasil. **Revista Brasileira de Ciencias da Comunicacao**, São Paulo, v. 35, n. 1, p.183-204, jun. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/interc/v35n1/10.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2014.

MACHADO, C. B. **2015: Cenários da Telecomunicação Móvel no Brasil**, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 19-24, jan/jun 2005.

MACHADO, C. B. **O impacto da tecnologia na vida Cotidiana**, Porto Alegre, v. 4, n. 1, p. 36-39, jan/jun 2006.

MACHADO, Marcus Vinícius Ribeiro et al. Sistema embarcado para monitoramento sem fio de sinais em soldagem a arco elétrico com abordagem tecnológica.

Soldagem & Inspeção. São Paulo, v. 17, n. 2, p.147-157, jun. 2012.

MANZOTTI, Caio Salles. **Design de interface para dispositivos móveis**. 2013.

Disponível em:

<http://www.ensaiovisual.com.br/media/caio_manzotti_design_interface.pdf>. Acesso em: 25 out. 2014.

MARINHO, R. B. **Arquitetura de informação para a web projetando a experiência do usuário no portal de periódicos capes**. 2012. 148 f. Dissertação- Mestrado em Ciência da Informação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2012. Disponível em: < <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/7825/1/Rafael%20Marinho%20-%20Dissertacao.pdf> > Acesso em: 01 set. 2014.

MILANI, A.; **Programando para Iphone e Ipad. Aprenda a Construir aplicativos para IOS**. São Paulo: Novatec, 2014. 143 p.

MONACO, T.; CARMO; R. M. **Desenvolvendo aplicações para Windows Phone**. Rio de Janeiro: Brasport, 2012. 453 p.

MONIACO, J F G. **Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS Descrição, fundamentos e aplicações**. Presidente Prudente: Unesp, 2001. 287 p.

NATANSOHN, L. G, CUNHA, R. E. S, Revistas brasileiras online em plataformas móveis. **Revista Eco-Pos**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, 146-163. 2010.

NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. **Usabilidade na Web: Projetando Websites com Qualidade**. Rio de Janeiro: Campus, 2007. 166 p. Tradução: Edson Furmankiewski e Carlos Shafransk.

OLIVEIRA, Igor Aguiar. Interface de Usuário: A Interação Homem-Computador Através dos Tempos. **Revista Olhar Científico**: Faculdades Associadas de Ariquemes, Ariquemes, v. 1, n. 2, p.178-184, ago. 2010.

OLIVEIRA, G.; **Qual a diferença entre ux (experiência do usuário) e usabilidade?** 2011. Disponível em: <<http://www.profissionaisti.com.br/2011/12/qual-a-diferenca-entre-ux-experiencia-do-usuario-e-usabilidade/>>. Acesso em: 28 set. 2014.

PACHECO JÚNIOR, Marco Antônio; CASTRO, Reinaldo de Oliveira. **Um estudo de caso da plataforma Android com Interfaces Adaptativas**. **Alumni**, São Paulo, v. 1, n. 1, p.1-16, maio 2011. Disponível em: <http://fgh.escoladenegocios.info/revistaalumni/artigos/Artigo_Marco Antonio.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2014.

PELLANDA, Eduardo Campos. **Internet móvel : novas relações na cibercultura derivadas da mobilidade na comunicação**. 2005. 195 f. Tese (Doutorado) - Curso de Comunicação Social, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp000483.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2014.

PEREIRA, L. C. O.; SILVA, M.L. **Android para desenvolvedores**. Rio de Janeiro: Brasport, 221 p. 2009.

PETZOLD, Charles. **Programing Wndows Phone 7**. Redmond - Washington: [s.n], 2010. 997 p.

PRATES, Raquel Oliveira; BARBOSA, Simone D. Junqueira. **Avaliação de interfaces de usuário - conceitos e métodos**. Anais do XXIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação – SBC: Campinas, SP, 2003.

Receita Federal disponibiliza aplicativo para declaração de Imposto de Renda. Disponível em: <<http://www.mobiletime.com.br/01/04/2013/receita-federal-disponibiliza-aplicativo-para-declaracao-de-imposto-de-renda/334878/news.aspx>> Acesso em: 13/10/2013

1997 a 2006 - O avanço tecnológico: segurança, rapidez e facilidade no preenchimento e na entrega da declaração. Disponível em:

<<http://www.receita.fazenda.gov.br/Memoria/irpf/historia/hist1997a2006.asp>> Acesso em: 13/10/2013.

REPULLO, Rodney. **Experiência do usuário: O que devemos aprender com Apple, Google e Amazon.** 2013. Disponível em:

<<http://cio.com.br/opinioao/2013/10/02/experiencia-do-usuario-o-que-devemos-aprender-com-apple-google-e-amazon/>>. Acesso em: 10 nov. 2013.

RIBEIRO, Daniel Francisco. Estudo de Interface Humano-Máquina em Dispositivos Móveis. 2007. Disponível em:

https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos_projetos/projeto_521/ArtigoDaniel.pdf>. Acesso em: 21 out. 2014.

ROCHA, H. V. ; BARANAUSKAS, M. C. C. **Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador.** 1. ed. Campinas: Emopi Editora e Gráfica, 2003. v. 1. 244 p.

ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; PREECE, Jennifer. **Design de Interação: Além da interação humano-computador.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 585 p. Tradução: Isabela Gasparini; revisão: Marcelo Soares Pimenta.

SANTAELLA, Lucia. **Matrizes da linguagem e pensamento sonora, visual, verbal:** aplicações na hipermídia. 3. ed. São Paulo: Iluminuras FAPESP, 2005.

SANTANA, C. S. F.; de et al. Aplicando traços de acessibilidade e usabilidade web móvel na Universidade Federal de Sergipe: respeito à cidadania e à inclusão digital. **Geintec: Gestão, Inovação e Tecnologia**, São Cristóvam, v. 2, n. 5, p.445-464, set. 2012. Disponível em:

<<http://www.revistageintec.net/portal/index.php/revista/article/view/68/140>> Acesso em: 28 set. 2014

Santa Rosa, J.G. ; Andrei Gurgel ; Passos, Marcel.; **Experiência do Usuário e Design de Interfaces no Contexto Universitário**. In: Interaction South America 2012, 2012, SÃO PAULO, SP. Anais do Interaction South America 2012. São Paulo: São Paulo, 2012. Disponível em:
< <http://blogs.anhembi.br/isa2012/anais/artigos/32.pdf>> Acesso em: 30 set. de 2014

SANTOS, Robson; MACIEL, Francimar. Estilos de interação em interfaces para dispositivos móveis. **Ação Ergonômica**, [s.l.], v. 5, n. 3, p.21-27, 2010.

SATO, S. K. A estética publicitária da inovação: smartphones e tablets. **Revista Pensamento e Realidade**. São Paulo. Ano XIV – v. 26 n. 3.p. 61-76, 2011.

SILVA; A. B. **Sistemas Georeferenciados: Conceitos e Fundamentos**. Campinas: Ed. Da Unicamp, 2003. 236 p.

SILVA, F.F.; Repórteres em campo com tecnologias móveis conectadas: Uma abordagem teórica sobre convergência e mobilidade. In: Encontro nacional de pesquisadores em jornalismo, 9., 2011, Rio de Janeiro. **SBPJor – Associação Brasileira de Pesquisadores em Jornalismo**. Rio de Janeiro: Sbpejor, 2011. p. 1 - 18. Disponível em:
<http://sbpjor.kamotini.ghost.net/sbpjor/admjor/arquivos/9encontro/CC_41.pdf>. Acesso em: 05 set. 2014.

SILVA, T. R.; **Um estudo de interação com displays grandes usando dispositivos IOS. 2011. P. 45**. Monografia – Curso de Ciência da Computação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

VARAJÃO, Fabrício. **Interface Homem-Máquina**. Rio de Janeiro, 2012. 63 p.

TECMUNDO, **Window Phone**. Disponível em:
<<http://www.tecmundo.com.br/windows-phone-8#tudosobre>>. Acesso em: 15 set. 2014.

TEIXEIRA, Fabricio. **As funções responsáveis por projetar a Experiência do Usuário (UX)**. 2014. Disponível em: <<http://arquiteturadeinformacao.com/mercado-e-carreira/as-funcoes-responsaveis-por-projetar-a-experiencia-do-usuario-ux/>>. Acesso em: 25 set. 2014.

VIEIRA, E. B.; VIEIRA L. B.; **Sistema Autônomo de Vigilância Baseado em Dados Biológicos Com Registro de Dados na Nuvem Via Smartphone**. 2014. 159 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2014. Disponível em: <<http://www.tcc.sc.usp.br/tce/disponiveis/18/180450/tce-29082014-145751/?&lang=br>>. Acesso em: 08 out. 2014.

VIEIRA, Felipe. **A experiência do usuário (UX)**. 2014. Disponível em: <<http://www.upx.com.br/experiencia-usuario-ux/#.VCRSEvldWRE>>. Acesso em: 25 set. 2014

ANEXO(S)

ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) Senhor(a)

Gostaríamos de convidá-lo a participar do estudo com foco na experiência do usuário: uma avaliação da interação em aplicativo de uso público para dispositivos móveis, que tem como objetivo mensurar o grau de satisfação dos usuários ao interagir com aplicativos para dispositivos móveis.

A pesquisa, utilizando a metodologia de estudo de caso, consistirá na aplicação de questionário, observação, gravação junto aos participantes do estudo e posterior análise dos dados. Será conduzida dessa forma, pois pretende-se compreender o quanto é importante se avaliar uma aplicação com foco na experiência do usuário esperando contribuir com o tema no âmbito acadêmico, buscar melhorias para aplicação, e analisar o nível de aceitabilidade do usuário com relação ao aplicativo. Trata-se de um Trabalho de Conclusão de Curso, desenvolvido por Guilherme Alves Frasson e orientado pelo(a) Prof.^(a) MsC. Leila Laís Gonçalves, do curso de Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC.

A qualquer momento da realização desse estudo qualquer participante/pesquisado ou o estabelecimento envolvido poderá receber os esclarecimentos adicionais que julgar necessários. Qualquer participante selecionado ou selecionado poderá recusar-se a participar ou retirar-se da pesquisa em qualquer fase da mesma, sem nenhum tipo de penalidade, constrangimento ou prejuízo aos mesmos. O sigilo das informações será preservado através de adequada codificação dos instrumentos de coleta de dados. Especificamente, nenhum nome, identificação de pessoas ou de locais interessa a esse estudo. Todos os registros efetuados no decorrer desta investigação serão usados para fins unicamente acadêmico-científicos e apresentados na forma de TCC, monografia ou artigo científico, não sendo utilizados para qualquer fim comercial.

Em caso de concordância com as considerações expostas, solicitamos que assine este “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” no local indicado abaixo. Desde já agradecemos sua colaboração e nos comprometemos com a disponibilização à instituição dos resultados obtidos nesta pesquisa, tornando-os acessíveis a todos os participantes.

Guilherme Alves Frasson

Pesquisador (a)

Bacharel em Ciencia da Computação

UNESC

Prof^(a). MsC Leila Laís

Gonçalves Orientador (a)

UNESC

Eu, _____,
assino o termo de consentimento, após esclarecimento e concordância com os
objetivos e condições da realização da pesquisa “experiência do usuário: uma
avaliação da interação em aplicativo de uso público para dispositivos móveis”,
permitindo, também, que os resultados gerais deste estudo sejam divulgados sem a
menção dos nomes dos pesquisados.

Criciúma, ____ de _____ de 201__.

Assinatura do Pesquisado(da)

Pesquisada

Qualquer dúvida ou maiores esclarecimentos, entrar em contato com os
responsáveis pelo estudo:

e-mail: guifrasson@hotmail.com **Telefone:** 48 - 99163612

APÊNDICE(S)

APÊNDICE A – INSTRUÇÕES AO PARTICIPANTE

Agradecemos sua participação neste experimento e para começar gostaria de pedir que responda o questionário de identificação do perfil.

O objetivo desta pesquisa é avaliar a experiência do usuário com base em dois aplicativos para dispositivos móveis. Os aplicativos utilizados para esta avaliação são os sistemas dos bancos Santander S.A. e Caixa Econômica Federal.

Esta avaliação refere-se sobre quanto atraído e satisfeito você se sente em relação ao aplicativo. Dentre os objetivos estão avaliar suas reações iniciais, as qualidades percebidas do aplicativo, buscar o nível de utilidade e facilidade diante de algumas tarefas realizadas além de identificar o quanto os aplicativos atendem a necessidade.

A primeira plataforma a ser avaliada é o da Caixa Econômica Federal e posteriormente o aplicativo Santander S.A. Como o objetivo é coletar o máximo de dados possível, é importante durante o período de testes em cada plataforma que você diga o que está pensando em todo momento (técnica pensar em voz alta), inclusive pontos negativos e positivos dos sistemas.

Em cada plataforma você terá tarefas, as quais o avaliador irá ler uma de cada vez. Após o fim das tarefas será entregue um questionário de avaliação daquela plataforma, o qual deverá ser respondido e depois de terminado, entregue ao avaliador novamente. Esse ciclo de tarefas e questionários se repete até que os dois aplicativos sejam testados. O acesso ao aplicativo será disponibilizado pelo pesquisador, sendo que os dados disponibilizados deverão ser mantidos em sigilo.

Fica a cargo de esclarecimento que este experimento tem por objetivo sua experiência de uso da aplicação e não o seu desempenho. Se necessário o teste pode ser interrompido a qualquer momento e as informações dadas serão invalidadas. Faz-se lembrar também os dados são anônimos e seus comentários e impressões acerca do sistema serão gravados em vídeo e anotações em papel para futura análise.

Agradeço por sua colaboração para com esta pesquisa.

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PARA IDENTIFICAÇÃO DE PERFIL**Utilizador N._____**

1 – Você é do sexo:

() Masculino

() Feminino

2 – Você pertence a faixa etária de:

() Menos de 15 anos

() 29-35 anos

() 15-23 anos

() Acima de 35 anos

() 24-29 anos

3 – Você tem experiência prévia no uso dispositivos móveis (tablets, smartphones)?

Caso sua resposta seja Não, assinale a opção “**Não se aplica**” nas questões 4, 5, 6 e 7, 8.

() Sim

() Não

4 – Há quanto tempo você possui um dispositivo móvel (tablets, smartphones)?

() Menos de 3 meses

() Mais de 1 ano

() Entre 3 meses e 1 ano

() Não se aplica

5 – Com que frequência você usa aplicativos para dispositivos móveis?

() Diariamente

() Ocasionalmente

() Algumas vezes por semana

() Não se aplica

() Algumas vezes por mês

6 – Qual seu nível de conhecimento em aplicativos para banco - financeiro?

() Básico

() Avançado

() Intermediário

() Não se aplica

7– Você já utilizou algum aplicativo para realizar transações financeiras, consultas de saldos ou extratos?

() Sim

() Não

8 – Com que frequência você acessa o aplicativo do banco?

- | | |
|---|---|
| ☐ Diariamente | ☐ Ocasionalmente |
| ☐ Algumas vezes por semana | ☐ Não se aplica |
| ☐ Algumas vezes por mês | |

9 – Qual a sua familiaridade com a língua inglesa?

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| ☐ Péssima | ☐ Boa |
| ☐ Ruim | ☐ Ótima |
| ☐ Regular | |

10 – Qual o seu Nível de Escolaridade?

- | | |
|---|---------------------------------------|
| ☐ Ensino Fundamental | ☐ Pós-graduado |
| ☐ Ensino Médio | ☐ Mestrado |
| ☐ Ensino Superior | |

APÊNDICE C – ETAPA 1: REAÇÕES VISCERAIS

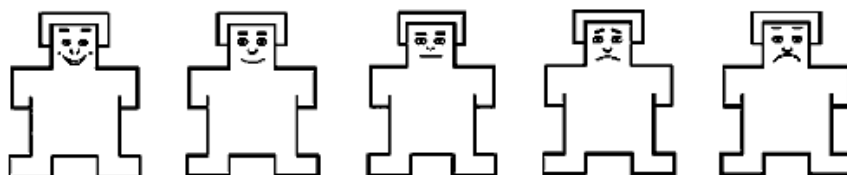


Satisfação:

Feliz – Sorridente – Prazer – Satisfeito - Contente – Otimista - Esperançoso

Infeliz – Nervoso – Irritado – Insatisfeito – Melancólico – Desesperado -

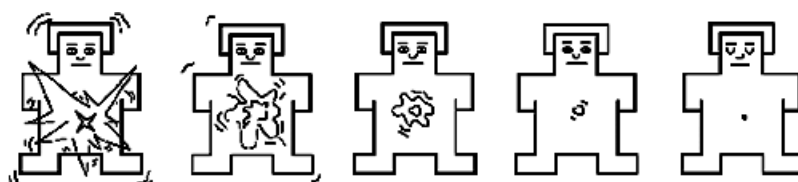
Entediado



Motivação:

Animado - Estimulado - Frenético - Nervoso - Agitado

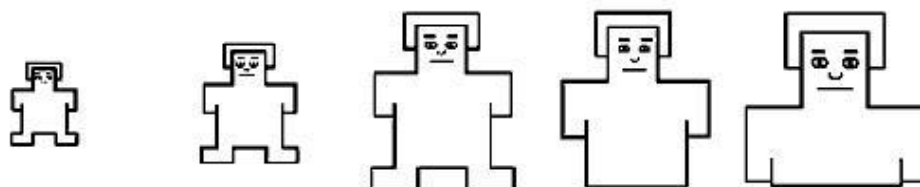
Calmo - Relaxado – Vagaroso - Lento - Sono - Tranquilo



Sentimento de Controle:

Em controle - Controlando – Influente – Importante - Dominante - Autônomo

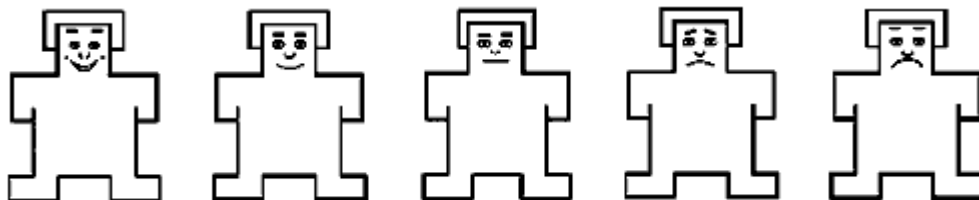
Controlado - Influenciado - Cuidado por Temido - Submisso - Guiado



Respostas para o Aplicativo:

Assinale com um risco Transversal na imagem a sua resposta.

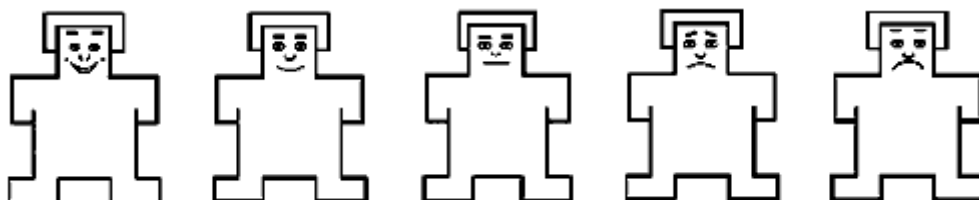
1) Qual sua impressão inicial ao observar a tela do Aplicativo?



Otimista

Entediado

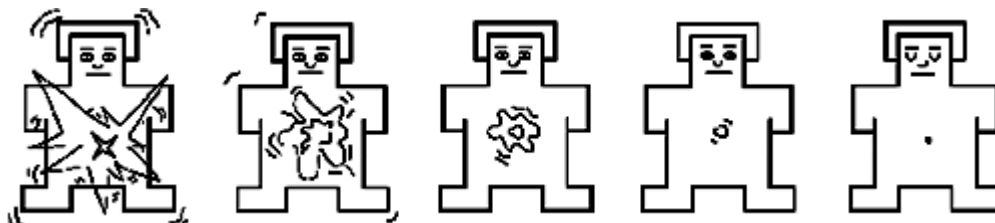
2) Qual a sua satisfação em relação ao visual do aplicativo?



Satisfeito

Insatisfeito

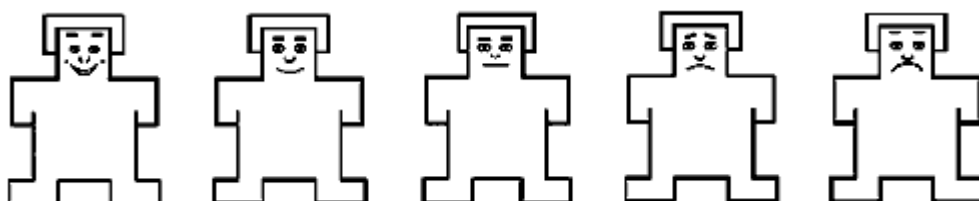
3) Qual sua motivação quanto ao uso do aplicativo?



Animado

desanimado

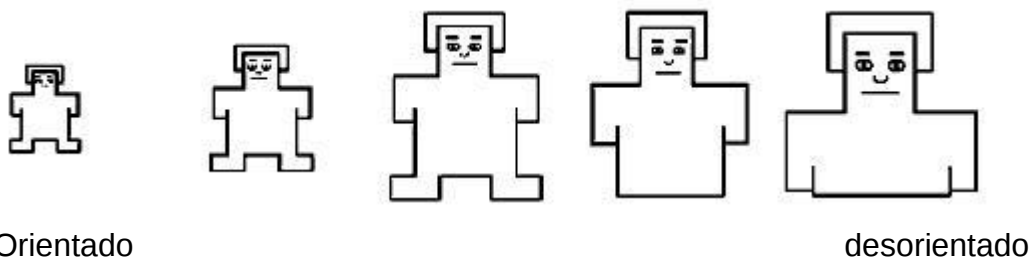
4) Quão agradáveis estão as cores do aplicativo?



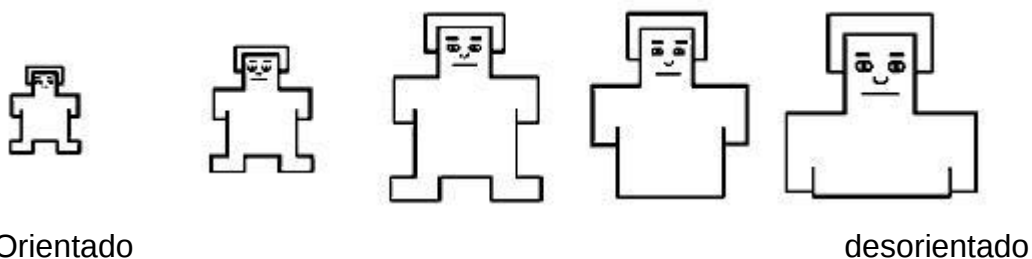
Agradável

Desagradável

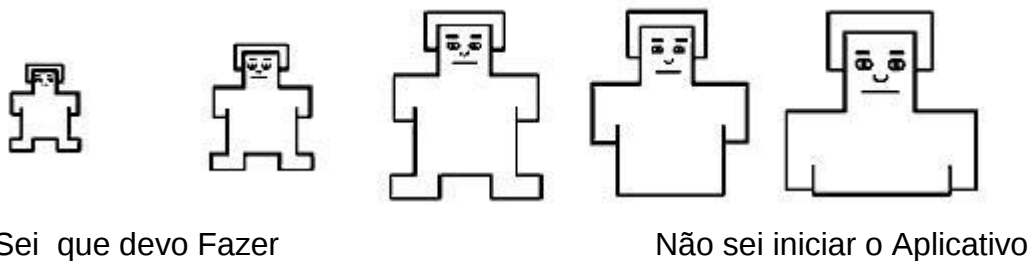
5) Quanto ao entendimento dos ícones (símbolos) usados na tela, como você se sente?



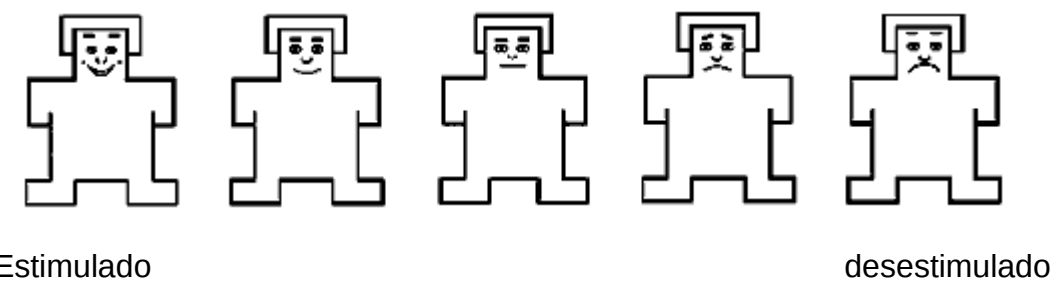
6) Quanto aos textos informativos na tela, como você se sentiu?



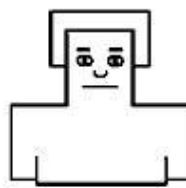
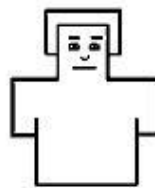
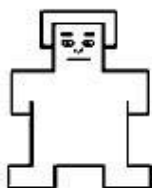
7) Em relação ao início do uso do aplicativo, como você se sente?



8) Como você se sente em relação a aprender a utilizar o aplicativo?



9) Qual a importância do aplicativo você considera para o dia a dia?



Importante

Sem importância.

10) O quão agradável é para você o tamanho dos botões e textos do aplicativo?



Agradável

Desagradável

11) Qual sua percepção geral do aplicativo? Assinale uma das alternativas:

Excelente	Muito Boa	Boa	Razoável	Ruim

Expresse aqui comentários justificando suas escolhas neste questionário:

APÊNDICE D – ETAPA 2: UTILIDADE E FACILIDADE

Respostas para o Aplicativo:

1) O produto oferece funções importantes para você?

Tarefa 1 – Consulta de saldos e extratos.

() muito pouco () pouco () irrelevante () muito () extremamente

Tarefa 2 – Recarga de Celular

() muito pouco () pouco () irrelevante () muito () extremamente

Tarefa 3 – Consultar informações de ajuda.

() muito pouco () pouco () irrelevante () muito () extremamente

2) O produto é fácil e não requer esforço para utilizar?

Tarefa 1 – Acessar ao aplicativo.

() muito pouco () pouco () irrelevante () muito () extremamente

Tarefa 2 – Buscar extrato de débito e crédito do dia.

() muito pouco () pouco () irrelevante () muito () extremamente

Tarefa 3 - Realizar o pagamento de uma conta por meio do leitor de código de barras do boleto.

() muito pouco () pouco () irrelevante () muito () extremamente

Expresse aqui comentários justificando suas escolhas da etapa 2:

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

APÊNDICE E – ETAPA 3: AFETO E ATENDIMENTO A NECESSIDADE

Respostas para o Aplicativo:

1) Como você se sentiu ao utilizar o aplicativo, julgue os itens abaixo:

Escala de julgamento: 1 - muito pouco, 2 - um pouco, 3 – moderadamente, 4 – muito, 5 - excessivamente

____ Interessado	____ Irritável
____ Empolgado	____ aflito
____ Forte	____ chateado
____ Entusiasmado	____ culpado
____ Orgulhoso	____ apavorado
____ Alerta	____ hostil
____ Inspirado	____ envergonhado
____ determinado	____ nervoso
____ atento	____ inquieto
____ ativo	____ com medo

2) Julgue os itens abaixo com relação ao atendimento da sua necessidade:

Escala de julgamento: 1 - muito pouco ou nada, 2 - um pouco, 3 – moderadamente, 4 – muito, 5 - excessivamente

() Relação pertencente: O aplicativo contribuiu para que eu esteja regularmente em contato com minhas contas de forma que eu não venha removê-lo futuramente.

() Significado: O aplicativo contribui para que eu substitua as atividades que talvez seriam realizadas no banco.

() Estímulo: O aplicativo contribuiu para que eu me sinta estimulado a utilizá-lo com frequência.

() Competência: O aplicativo contribuiu para que eu me sinta capaz e eficiente, ao invés de incompetente e ineficiente.

() Segurança: O aplicativo contribui para que eu me sinta confiante e no controle das minhas contas, ao invés de me sentir incerto ou inseguro.

() Popularidade: O aplicativo contribui para sociedade a ponto de ser útil no dia-a-dia das pessoas.

Expresse aqui comentários justificando suas escolhas neste questionário:

[illegible]

APÊNDICE F – RESULTADO DO QUESTIONÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DE PERFIL DO USUÁRIO

ITEM/ OPÇÕES	N. RESPOSTAS
Sexo Participante	Número de usuários
Masculino	5
Feminino	1
Faixa idade	Número de usuários
15-23	2
24-29	3
Acima de 35	1
Tempo que utiliza Smartphone	Número de usuários
Mais de 1 ano	3
Entre 3 meses e 1 ano	3
Frequencia de uso de aplicativos	Número de usuários
Diariamente	3
Não se aplica	1
Algumas vezes por semana	2
Nível de conhecimento em aplicativos de bancos	Número de usuários
Não se aplica	2
Intermediário	2
Básico	2
Já realizou alguma transação financeiro por aplicativo	Número de usuários
Não	3
Sim	3
Frequência de utilização do aplicativo do banco	Número de usuários
Não se aplica	3
Algumas vezes por semana	1
Algumas vezes por mês	1
Ocasionalmente	1
Nível de conhecimento em inglês	Número usuários
Boa	1
Ruim	3
Regular	2
Nível escolaridade	Número de usuários
Ensino Superior	5
Ensino Superior Médio	1

APÊNDICE G – RESULTADO DO QUESTIONÁRIO SAM

Satisfação Santander	Positivo	Negativo	Neutro
Impressão inicial	4	1	1
Visual do aplicativo	4	2	
Cores do aplicativo	4	1	1
Estimulo em aprender	6	0	0
Tamanho dos botões Textos	5	0	1
Motivação	Positivo	Negativo	Neutro
Animado	4	0	2
Sentimento de Controle	Positivo	Negativo	Neutro
Entendimento dos ícones	4	2	0
Entendimento dos textos	5	0	1
Entendimento inicio Aplica.	5	0	1
Importância par ao dia-dia	4	0	2

Satisfação Caixa	Positivo	Negativo	Neutro
Impressão inicial	5	1	0
Visual do aplicativo	3	0	3
Cores do aplicativo	0	0	2
Estimulo em aprender	0	2	4
Tamanho dos botões Textos	3	2	1
Motivação	Positivo	Negativo	Neutro
Animado	1	4	1
Sentimento de Controle	Positivo	Negativo	Neutro
Entendimento dos ícones	1	5	0
Entendimento dos textos	1	3	2
Entendimento inicio aplica.	3	0	3
Importância para o dia-dia	3	1	2

APÊNDICE H – RESULTADO TAREFAS DE UTILIDADE E FACILIDADE

Consulta de Saldos e Extratos Santander- Utilidade	Número de usuários
Muito pouco ou nada	0
Pouco	0
Irrelevante	1
Muito	3
Extremamente	2

Recarga Celular Santander- Utilidade	Número de usuários
Muito pouco ou nada	0
Pouco	1
Irrelevante	2
Muito	2
Extremamente	1

Consultar informações de ajuda- Utilidade	Número de usuários
Muito pouco ou nada	0
Pouco	1
Irrelevante	4
Muito	0
Extremamente	1

Acessar o aplicativo Santander- Facilidade	Número de usuários
Muito pouco ou nada	0
Pouco	0
Irrelevante	0
Muito	2
Extremamente	4

Extrato do dia- Santander - Facilidade	Número de usuários
Muito pouco ou nada	0
Pouco	1
Irrelevante	0
Muito	0
Extremamente	5

Pagamento de Conta - Santander- Facilidade	Número de usuários
Muito pouco ou nada	0
Pouco	0
Irrelevante	0
Muito	1
Extremamente	5

Consulta de Saldos e Extratos Caixa- Utilidade	Número de usuários
Muito pouco ou nada	0
Pouco	1
Irrelevante	0
Muito	3
Extremamente	2

Recarga Celular Caixa- Utilidade	Número de usuários
Muito pouco ou nada	0
Pouco	1
Irrelevante	3
Muito	2
Extremamente	0

Consultar informações de ajuda - Caixa - Utilidade	Número de usuários
Muito pouco ou nada	2
Pouco	2
Irrelevante	2
Muito	0
Extremamente	0

Acessar o aplicativo Caixa - Facilidade	Número de usuários
Muito pouco ou nada	0
Pouco	3
Irrelevante	0
Muito	3
Extremamente	0

Extrato do dia caixa- Facilidade	Número de usuários
Muito pouco ou nada	0
Pouco	2
Irrelevante	2
Muito	0
Extremamente	2

Pagamento conta Caixa- Facilidade	Número de usuários
Muito pouco ou nada	0
Pouco	2
Irrelevante	1
Muito	2
Extremamente	1

APÊNDICE I – RESULTADO AFETO E ATENDIMENTO A NECESSIDADE

Santander S.A.	Muito Pouco	Um pouco	Moderadamente	Muito	Excessivamente	Média
Interessado	0	1	0	4	1	3,83
Empolgado	0	1	2	2	1	3,50
Forte	0	2	0	2	2	3,67
Entusiasmado	0	1	1	3	1	3,67
Orgulhoso	2	0	0	3	1	3,17
Alerta	1	2	0	2	1	3,00
Inspirado	0	1	3	1	1	3,33
Determinado	0	1	1	2	2	3,83
Atento	0	2	0	1	3	3,83
Ativo	0	2	1	0	3	3,67
Irritável	5	1	0	0	0	1,17
Aflito	5	0	1	0	0	1,33
Chateado	5	1	0	0	0	1,17
Culpado	6	0	0	0	0	1,00
Apavorado	6	0	0	0	0	1,00
Hostil	6	0	0	0	0	1,00
Envergonhado	6	0	0	0	0	1,00
Nervoso	6	0	0	0	0	1,00
Inquieto	5	1	0	0	0	1,17
Com medo	6	0	0	0	0	1,00

Santander S.A.	Muito Pouco	Um pouco	Moderadamente	Muito	Excessivamente	Média
Relação						
Pertencente	0	0	1	1	4	4,50
Significado	0	0	1	2	3	4,33
Estímulo	0	0	1	2	2	3,50
Competência	0	1	0	3	2	4,00
Segurança	0	0	2	2	2	4,00
Popularidade	0	0	2	1	3	4,17

Caixa Econômica	Muito Pouco	Um pouco	Moderadamente	Muito	Excessivamente	Média
Interessado	1	1	3	1	0	2,67
Empolgado	2	3	1	0	0	1,83
Forte	3	1	1	1	0	2,00
Entusiasmado	3	2	1	0	0	1,67
Orgulhoso	2	2	2	0	0	2,00
Alerta	1	3	1	1	0	2,33
Inspirado	1	4	1	0	0	2,00
Determinado	2	2	2	0	0	2,00
Atento	1	2	1	1	1	2,83
Ativo	1	0	3	1	1	3,17
Irritável	1	0	4	1	0	2,83
Aflito	0	1	3	2	0	3,17
Chateado	2	0	3	0	1	2,67
Culpado	4	0	2	0	0	1,67
Apavorado	4	0	2	0	0	1,67
Hostil	4	0	2	0	0	1,67
Envergonhado	2	1	2	1	0	2,33
Nervoso	1	1	2	2	0	2,83
Inquieto	1	2	1	2	0	2,67
Com medo	3	2	1	0	0	1,67

Caixa Econômica	Muito Pouco	Um pouco	Moderadamente	Muito	Excessivamente	Média
Relação Pertencente	1	2	0	3	0	2,83
Significado	1	2	2	1	0	2,50
Estímulo	2	1	3	0	0	2,17
Competência	3	0	3	0	0	2,00
Segurança	0	3	1	3	0	3,50
Popularidade	0	2	2	2	0	3,00

APÊNDICE J – ARTIGO CIENTÍFICO

Experiência do Usuário: Uma Avaliação da Interação em Aplicativo de Uso Público para Dispositivos Móveis

Guilherme A. Frasson¹

¹Departamento de Ciência da Computação
Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC)
Criciúma – SC – Brasil

guifrasson@hotmail.com

Abstract. *The human-computer interaction (HCI) can be applied to interfaces that require communication between different systems. It is noticed that this area over the years has evolved and new concepts emerged, which led to consider aspects such as feelings. From the theoretical study was conducted to evaluate the interaction of the user experience in a case study applied to two applications made available by financial banks for mobile devices, in which from a set of three steps was possible to analyze the data and measure the user experience for each application. From the data analysis, it was concluded that one of the applications had better results compared to one for the user experience.*

Resumo. A Interação Humano-Computador (IHC) pode ser aplicada a interfaces que exigem comunicação entre sistemas distintos. Percebe-se que esta área ao longo dos anos evoluiu e novos conceitos surgiram, que levaram a considerar aspectos como as sensações. A partir do estudo teórico, foi realizada a avaliação na interação da experiência do usuário em um estudo de caso aplicado a dois aplicativos disponibilizados por bancos financeiros para dispositivos móveis, no qual a partir de um conjunto de três etapas foi possível analisar os dados e mensurar a experiência do usuário para cada aplicação. A partir da análise dos dados, foi possível concluir que um dos aplicativos teve melhores resultados em relação ao outro para experiência do usuário.

1. Introdução

A diversidade de *smartphones* e *tablets* que vem sendo disponibilizados no mercado juntamente com o grande número de aplicativos, tem gerado alguns problemas no que diz respeito à experiência de usuário. O que pode ser observado é que com o crescimento da demanda, a etapa de teste e avaliação dos aplicativos no projeto de desenvolvimento tem sido menosprezada.

Dentro as questões que podem ser identificadas como má experiência de uso, resultando na insatisfação do usuário, citam-se: o tamanho dos botões, quebras de layout, posição dos elementos na tela, erros durante as interações, cores do aplicativo e até mesmo incompatibilidade com determinadas versões do sistema operacional.

Diante disto é de extrema importância que seja realizado os testes de

avaliação nos aplicativos tanto para dispositivos mais antigos como também nos atuais, incluindo assim a experiência de uso da aplicação. Pode-se perceber que diversos aplicativos oferecem informações, serviços e entretenimento, mas muitos desses são difíceis de usar, não funcionam adequadamente ou não atraem nem conquistam os usuários.

Para os aplicativos exclusivos como os disponibilizados pelos órgãos públicos, é importante realizar a avaliação da experiência do usuário, pois este é único e essencial para toda sociedade, contribuindo e facilitando milhares de pessoas em suas atividades. Assim deixa claro que qualquer problema que aconteça, atingirá toda a população podendo assim inviabilizar o projeto desenvolvido pela insatisfação da experiência de uso.

Neste sentido, este trabalho retratou uma avaliação e comparação da experiência em aplicativos de uso público, buscando identificar e resolver problemas de interação homem-computador em aplicativos para dispositivos móveis.

2. Experiência do Usuário e a Interação

O termo Experiência de usuário segundo Gondim (2014) é importante para qualquer pessoa que disponibilize um serviço ou tenha um produto. A experiência envolve todos os aspectos entre o usuário e a utilização da oferta, o que influencia no comportamento, sensações, emoções, percepções e vínculos que a pessoa adquire ao experimentar o produto, sistema ou serviço oferecido a ela. Desta forma torna-se fundamental incluir como um dos focos o usuário e sua experiência. De acordo com Vieira (2014), a experiência do usuário abreviada em UX abrange vários comportamentos das pessoas como: atitudes, a emoções em relação ao produto, sistema ou serviço que é disponibilizado ou oferecido a ela. O autor ainda menciona que na prática, a experiência é adquirida, criando relacionamento, afeto e componentes importantes na relação do usuário para com a aplicação, incluindo também a percepção de uma pessoa sobre os aspectos do sistema, como a utilidade, facilidade de utilização e eficiência.

Para Garret (2010), a experiência do usuário é de fundamental importância para qualquer produto ou serviço disponibilizado, desde que seja de forma positiva, caso contrário o usuário poderá deixar de utilizá-lo. Conforme Kono (2013) a experiência do usuário pode ser definida como a maneira em que um usuário se sente sobre o uso de um sistema, web site, aplicativo, ou qualquer outro produto ou serviço, ou seja, a tarefa da UX é fazer a interligação entre o design e tecnologia. O autor menciona ainda algumas características da UX como simplificar a tarefa de usar a aplicação, ser útil de modo que o usuário alcance seu objetivo, ser de fácil acesso as principais funcionalidades, ser credível através da boa experiência e impressão favorável do produto, ser desejável ajudando-o a poupar tempo e dinheiro, ser valioso com relação a oferecer o que realmente o usuário espera, e proporcionar o acesso rápido e fácil as informações relevantes. Já o ponto de vista de Vieira (2014), para se obter uma experiência adequada, o software ou aplicativo deve ser útil, usável, desejável, encontrável, acessível e confiável.

Outro fator determinante para uma boa interface nos dispositivos móveis é a questão das cores. Para Farina (2010), as cores podem produzir impressões, sensações e reflexos sensoriais de grande importância, porque cada uma delas tem uma vibração determinada em nossos sentidos e pode atuar como estimulante ou perturbador na emoção, na consciência e em nossos impulsos e desejos. Já para Feijó, Baldessar e Vieira (2013) a cor pode transmitir sentimentos ou destacar intencionalmente certos elementos em relação a outros que estão presentes em uma hipermídia, tornando-se assim um importante elemento na composição das interfaces. A cor é utilizada como elemento de destaque, separação e harmonia.

Para Mazotti (2013), a variabilidade e a quantidade de pequenos dispositivos móveis que surgiram, invadiram a rotina das pessoas remodelando o conceito de computador. Estes equipamentos geralmente possuem telas sensíveis ao toque e muitos deles não possuem teclado físico. Diante desta variedade de tamanhos, formas, tecnologias e funcionalidades, abriga a dificuldade, criou-se uma série de obstáculos para a implementação de uma aplicação, mantendo suas características tanto visuais como de experiências, ou seja, são objetivos que podem sofrer resistências e ser afetados por restrições técnicas e de reprodução de alguns destes dispositivos, resumidamente, deverá ser utilizado de vários componentes para proporcionar uma boa experiência do usuário.

Segundo Santos e Maciel (2010), quando se trata de dispositivos móveis, existem dois tipos de interação física fundamental, uma delas é quando o usuário utiliza o aparelho com uma mão enquanto faz outras atividades, pois a mesma mão que segura o aparelho, é a que interage com o aparelho. Já o outro tipo de interação envolve as duas mãos, ou seja, uma serve como suporte enquanto a outra interage com o aparelho por meio de movimentos na sua interface.

Para Feijó, Baldessar e Vieira (2013) os layouts devem ser pensados e desenvolvidos de uma forma que o usuário não se sinta perdido ou necessite de um esforço maior para compreendê-lo, os elementos devem estar distribuídos conforme sua importância e intuitivos. Para se ter uma experiência positiva é necessário a análise de alguns elementos que são oriundos principalmente do visual e do design de navegação. O posicionamento dos elementos é algo que também pode despertar a atenção do usuário, tornando assim algo complexo. Outro aspecto é a questão do alinhamento que deve ser pensando tanto horizontalmente quanto verticalmente.

Um dos objetivos do design de interação é desenvolver produtos que produzem reações positivas nos usuários, onde se sintam à vontade, confortáveis e que aproveitem a experiência de usar o produto. Segundo Preece, Rogers e Sharp (2013), a interação emocional atinge na forma como as pessoas se sentem e reagem ao interagir com a tecnologia e abrange vários e diferentes aspectos da experiência do usuário, como por exemplo, ao descobrir e interagir pela primeira vez com um produto novo até quando é deixado de usar. A interação emocional considera o que deixa os usuários felizes, tristes, irritados, ansiosos, frustrados, motivados, delirantes entre outros, traduzindo estes aspectos da experiência do usuário desde quando a pessoa sente o desejo de comprar algo e obtê-lo, até quando não há mais a

necessidade de interagir promovendo assim a substituição do mesmo. Uma das formas perceptivas de verificar se algo é satisfatório ou não é por observar as reações e expressões das pessoas, incluindo as expressões faciais, a linguagem corporal, os gestos e o tom de voz.

Para promover sentimentos positivos nos usuários, de forma que se sentir à vontade, felizes e confortáveis ao utilizar a aplicação, as formas expressivas é uma alternativa que tem sido utilizada como os emoticons, sons, ícones dinâmicos (movimentos), agentes virtuais, animações, mensagens faladas como no caso de um GPS, *feedback* vibrátil indicando que o telefone recebeu alerta de mensagens. A vantagem da utilização destas formas expressivas é que eles fornecem um *feedback* que tranquiliza o usuário. Os emoticons, por exemplo, expressam o estado de emoção da pessoa ao compartilhá-lo com alguém. O estilo de interface, em termos de formas, fontes, cores, harmonia, espaço em branco e elementos gráficos que são usados e a forma como eles são combinados, também pode influenciar seu impacto emocional. O uso de imagens também pode resultar em experiências mais agradáveis e atraentes (PREECE; ROGERS; SHARP, 2013).

Contudo, existem ainda as interfaces frustrantes que é decorrente do resultado de um design mal projetado, ruim e mal pensado, impactando diretamente no usuário obrigando o mesmo a abandonar a aplicação. As mensagens de erro é outra questão a ser considerada, pois em muitos casos provocam reações nos usuários como: pânico, ansiedade, frustração entre outros. Uma mensagem bem elaborada como solicitar ao usuário que tente novamente ou sugerir uma solução de forma clara evita estas reações (PREECE; ROGERS; SHARP, 2013).

Umas das dúvidas que são geradas é a relação entre a usabilidade e experiência de usuário, para Oliveira (2011), a usabilidade se preocupa com o intuitivo e a facilidade na utilização de um software ou web site, enquanto a experiência de usuário se preocupa com o design, com a usabilidade e especialmente o emocional do usuário. Segundo Nielsen e Loranger (2007), a usabilidade revela como o mundo funciona. Ao descobrir como as pessoas interagem com o projeto em desenvolvimento, é possível torná-lo muito melhor. O autor ainda menciona que a usabilidade é uma questão de comportamento. Do ponto de vista de Santana et al (2012) um dos fatores mais importantes em um sistema é a maneira em que os usuários irão se comunicar e interagir com ele. O software deve ser intuitivo possibilitando uma aprendizagem fácil e que o usuário consiga atingir os objetivos da aplicação cumprindo os passos necessários.

Segundo Preece, Rogers e Sharp (2013), tradicionalmente as metas de usabilidade se preocupam com um conjunto de critérios de usabilidade específicos como a eficiência, a eficácia, a segurança, a utilidade a facilidade de aprender e como é fácil de lembrar como usar. Já as metas de experiência de usuário, tem se preocupado em explicar a natureza da experiência do usuário como, por exemplo, se a aplicação é esteticamente agradável. As pesquisadoras mencionam que as metas de usabilidade são fundamentais para a qualidade da experiência de usuário. Neste sentido Preece, Rogers e Sharp (2013) fazem uma distinção entre elas para ajudar a esclarecer os termos. A usabilidade visa assegurar que produtos interativos sejam fáceis de aprender a

usar, eficazes e agradáveis. Com isto as interações são otimizadas permitindo que as pessoas utilizem produtos interativos no seu cotidiano.

As metas de experiência de usuário têm sido exploradas no design de interação, cobrindo uma variedade de experiências emocionais e sensoriais. São incluídas experiências desejáveis e indesejáveis. Muito destes aspectos são qualidades subjetivas e procuram saber como um sistema é sentido por um usuário. As metas de usabilidade se diferenciam das metas de experiência do usuário na medida em que se querem saber a interação sob a perspectiva do usuário, em vez de avaliar o quão útil ou produtivo é um sistema sob a perspectiva do próprio sistema (PREECE; ROGERS; SHARP, 2013). As pesquisadoras ainda destacam que o processo de seleção de termos que melhor transmitam os sentimentos de um usuário, seu bem-estar, emoções, sensações quando interagem com um produto em um determinado tempo e lugar, pode ajudar designers a compreenderem a natureza multifacetada e em constante mudança da experiência do usuário.

3 Avaliação da experiência do usuário em aplicativos de dispositivos móveis

Esta etapa da pesquisa tem por objetivo avaliar a experiência do usuário em aplicativos para dispositivos móveis. Os aplicativos trabalhados foram *mobile banking* da Caixa Econômica Federal, e Banco Santander S.A. versão 4.4.4 ambos para plataforma *Android*. Assim através dos aspectos que qualificam a experiência do usuário, foi possível observar, relatar e extrair suas justificativas através dos testes de interações e questionários, possibilitando assim desenvolver esta pesquisa. A principal característica para se avaliar a experiência do usuário é identificar o nível de satisfação com relação às suas interações junto a um aplicativo. Com o resultado da avaliação busca-se mensurar a satisfação do usuário com relação à sua experiência de uso e identificar problemas de interação.

A partir da revisão bibliográfica, constatou-se que a experiência de usuário como um dos fatores de decisão para uso de uma aplicação. Sendo assim, o resultado da avaliação de interação visa contribuir para a melhoria do nível de aceitabilidade do usuário em relação ao aplicativo. Para o desenvolvimento da avaliação foram realizadas adaptações no método de Cardoso (2013), este foi escolhido para atender às especificidades da pesquisa. A avaliação foi desenvolvida com foco em três dimensões: (1) reações iniciais e qualidades percebidas da interface, (2) utilidade e usabilidade, e (3) afeto e atendimento à necessidade. Para obtenção dos dados foram utilizados os instrumentos de entrevista e observação. Para escalas de classificação, foi empregado as escalas de *Likert* que segundo Preece, Rogers e Sharp (2013) são utilizadas para medir opiniões, atitudes e crenças e, são frequentemente utilizadas para avaliar a satisfação dos usuários com relação a produtos. Além de *Likert*, foi utilizado o framework de avaliação emocional SAM (figura 1) que visa buscar mensurar as qualidades percebidas das aplicações. Para análise do resultado da avaliação foram considerados o atendimento das funcionalidades da aplicação, a qualidade da interface e o

nível de satisfação do usuário com relação à sua experiência de uso. A análise visou também identificar problemas de interação.

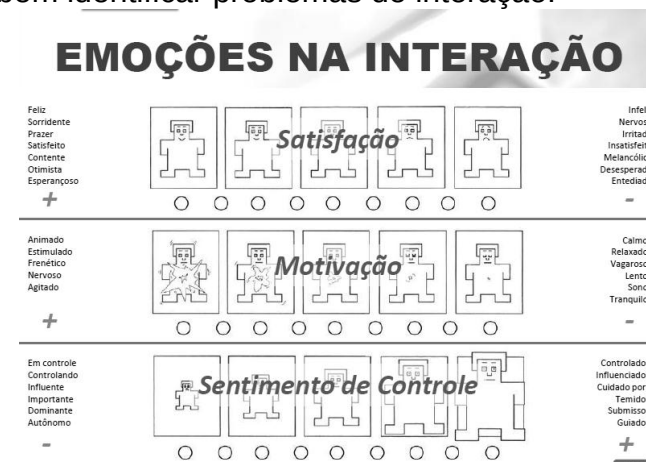


Figura 1 – Framework SAM

A avaliação é considerada somativa que é realizada normalmente quando o design ou produto está concluído. Após planejamento da aplicação da avaliação com usuários, foi realizado a análise dos resultados com a identificação de problemas de interação encontrados na avaliação do aplicativo e proposição de melhorias na interação da aplicação com vistas ao aumento do nível de satisfação do usuário com relação à sua experiência de uso.

Após apresentação dos resultados dos aplicativos é possível analisá-los e até mesmo compará-los para cada etapa aplicada: reações viscerais, qualidades percebidas, níveis de experiência com relação à utilidade e facilidade por meio de tarefas solicitadas, afeto e atendimento à necessidade.

Na primeira etapa foram apresentados três telas de cada aplicativo para poder mensurar as reações iniciais. Para as qualidades percebidas utilizou-se o framework SAM o qual após os testes foi aplicado o questionário. Da mesma forma para as etapas de utilidade e facilidade, que buscava verificar o quão fácil era realizar determinada tarefa, e quão útil era determinada função. Para afeto e atendimento à necessidade, foi aplicado um outro questionário, sendo que para o afeto os participantes tiveram que julgar numa escala de muito pouco ou nada a excessivamente, afetos positivos e negativos. Para o atendimento à necessidade ocorreu da mesma forma, questionando os participantes sobre o quanto o aplicativo contribuiu para:

- relação pertencente: o aplicativo contribuiu para que eu esteja regularmente em contato com aplicativo de modo que eu não remova ele do meu smartphone;
- significado: o aplicativo contribuiu para que eu faça atividades que tornam minha vida mais fácil e rápida com relação ao pagamento de contas e consultas das finanças;
- estímulo: o aplicativo contribuiu para que eu me sinta estimulado a utilizá-lo com frequência;
- competência: o aplicativo contribuiu para que eu me sinta capaz e eficiente, ao invés de incompetente e ineficiente;

- e) segurança: o aplicativo contribui para que eu me sinta confiante e no controle da minha as atividades, ao invés de me sentir incerto sobre o que fazer;
- f) popularidade: o aplicativo contribui para sociedade a ponto de ser útil no dia-a-dia das pessoas.

Com relação as reações iniciais, o aplicativo Caixa Econômica obteve resultados melhores que o aplicativo Santander, como por exemplo, na primeira imagem mostrada por apresentar ícones que se assemelharam aos do caixa eletrônico e *internet banking* via *desktop*, já o aplicativo Santander S.A. obteve reações não tão positivas pelo fato de que o mesmo apresentou propagandas na tela inicial, porém um dos elementos atrativos observados foi o mapa de localização da agência mais próxima do local do usuário o que proporcionou reações positivas também. Para as telas de identificação do usuário em ambos os aplicativos não pode ser observado reações que qualificassem-nos positivamente ou negativamente. Na terceira tela demonstrada, o aplicativo Santander S.A. obteve resultados melhores, pois no menu inicial o aplicativo logo mostrava o saldo da conta corrente e limite de crédito disponível promovendo assim reações positivas, já para o aplicativo Caixa Econômica obteve-se um resultado neutro pois não foi possível observar reações que o qualificasse negativamente ou não.

Na mesma etapa de avaliação além das reações iniciais, tinha por objetivo buscar mensurar as qualidades percebidas a partir da utilização do framework SAM, utilizando os parâmetros de satisfação, motivação e sentimento de controle. No primeiro parâmetro, que diz respeito a satisfação, que envolvia mais os elementos gráficos, pode-se identificar que o aplicativo da caixa econômica obteve melhores resultados com relação a impressão inicial o que justifica o resultado das reações iniciais apresentadas no item anterior. Com relação as cores e visual, o aplicativo caixa não obteve nenhum resultado negativo, apenas positivos e neutros, enquanto o aplicativo Santander, apesar de a grande maioria considerar positivo estes quesitos, alguns consideraram de forma negativa e que poderia ser melhor estruturado. Para os itens estímulo em aprender e tamanho dos botões e textos, o aplicativo Santander obteve um resultado muito superior ao da Caixa Econômica, por apresentar textos e botões grandes e adequados para tela de dispositivos, o que não pode ser observado no aplicativo da Caixa Econômica. Desta forma a interação se torna mais atrativa, estimulando assim o usuário a querer utilizar a aplicação Santander S.A. enquanto o da Caixa Econômica os participantes não se sentiram tão estimulados. No parâmetro motivação o aplicativo do Santander S.A obteve também um resultado bem superior ao aplicativo da Caixa Econômica, onde a grande maioria dos participantes se sentiram motivados em continuar a utilizar a aplicação, enquanto para a aplicação da Caixa a grande maioria se sentiram desmotivados. E por fim, o parâmetro de sentimento de controle que avaliava o entendimento dos ícones, dos textos, de como iniciar o aplicativo e a sua importância para o controle das finanças no dia-a-dia. Neste parâmetro o aplicativo Santander S.A também obteve resultados superiores ao da Caixa Econômica, pois durante as interações não sentiram dificuldades de encontrar as opções no menu do sistema, enquanto para a caixa econômica,

surgiram dúvidas, erraram o menu durante as interações, e ainda tiveram dificuldades por exemplo de encontrar a opção de recarga do celular que encontrava-se num local considerado não apropriado, além do que o aplicativo utilizava algumas nomenclaturas difíceis de entender e apresentou alguns erros como, por exemplo, a mensagem “parâmetros não encontrados” que ocorria com frequência o que deixava o participante sem ação do que fazer, promovendo assim frustração e uma má experiência de uso.

Como pode ser observados nas tabelas 1 e 2 o resultado o aplicativo Santander foi superior ao da Caixa Econômica, onde V+ (resultado positivo), VN (resultado neutro), V- (resultado neutro).

Tabela 1 – Satisfação das qualidades percebidas Aplicativo Santander S.A.

Satisfação			Motivação			Controle		
V+	VN	V-	V+	VN	V-	V+	VN	V-
23	3	4	4	2	0	18	4	2

Tabela 2 – Satisfação das qualidades percebidas Aplicativo Caixa Econômica.

Satisfação			Motivação			Controle		
V+	VN	V-	V+	VN	V-	V+	VN	V-
15	10	5	1	1	4	8	8	8

Na segunda etapa que buscou mensurar a utilidade de algumas funções dos aplicativos, ambos tiveram resultados parecidos. Para consulta de extratos e saldos julgaram como uma função importante bem como utilizar a opção de recarga de celular. Já para a busca de informações e ajuda consideraram uma função irrelevante visto que nenhum usuário iria utilizar esta opção, até mesmo os menos experientes. Com relação a interação nas tarefas solicitadas, pode perceber que os participantes tiveram mais facilidades com relação ao aplicativo Santander, por apresentar um menor número de interações bem como encontrar as opções de forma mais ágeis. No gráfico da figura 2 é possível observar o tempo de conclusão das 3 tarefas em segundos para cada aplicativo.

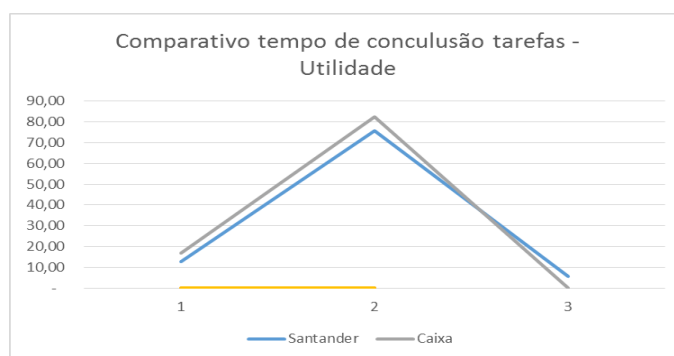


Figura 2 – tempo de conclusão tarefas entre os aplicativos – utilidade.

Para a questão da facilidade de uso, apenas a tarefa 2 obteve dados equiparados entre ambos os aplicativos, onde solicitava ao usuário buscar o extrato do dia. Alguns participantes sentiram dificuldades de colocar o período do extrato por não assimilarem o ícone de calendário no aplicativo Santander e por ele se encontrar no canto superior da tela. Para o acesso ao sistema, o resultado do aplicativo Santander, foi mais satisfatório do que a Caixa econômica pelos seguintes motivos: a forma de identificação do usuário por CPF, no aplicativo caixa exigia letras e números; o número de telas e interações para se chegar ao menu principal foi menor que o da caixa, e também pelo motivo que a aplicação permite guardar a informação de identificação do usuário, já o da caixa não, facilitando assim o acesso. Pode-se observar na figura 32 que o tempo para acessar o aplicativo santander foi bem menor que o da Caixa Econômica. Na terceira tarefa, o aplicativo Santander novamente teve melhor resultado, nesta tarefa exigia que o participante realizasse o pagamento de um boleto por meio do leitor de código de barras. No aplicativo caixa o problema maior identificado nesta tarefa foi com relação a leitura do código de barras, os participantes tiveram muita dificuldade o que acabou influenciando no tempo de conclusão da tarefa, promovendo assim uma má experiência neste quesito, já para o aplicativo Santander, o tempo além de ser menor todos os participantes conseguiram ler o código de barras de forma mais rápida e eficaz. Na figura 3 é possível perceber o comparativo do tempo de conclusão das tarefas para ambos os aplicativos.

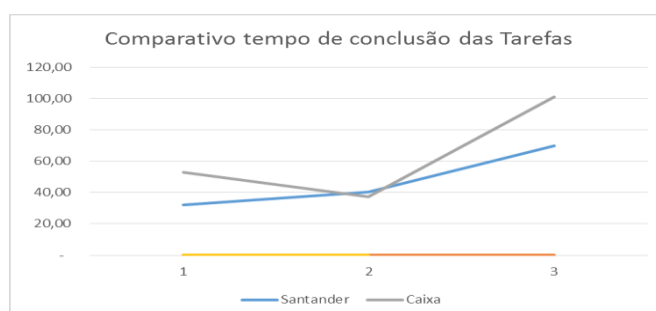


Figura 3 – Comparativo tempo de conclusão tarefas – Facilidade.

A terceira etapa de avaliação tinha por objetivo buscar mensurar a experiência do usuário com relação ao atendimento a necessidade e afeto com o aplicativo. Após aplicação e análise do questionário pode-se observar que praticamente todos os instrumentos de afetos positivos tiveram níveis elevados para o aplicativo Santander. Vale destacar que os afetos com maiores índices foram o “determinado” e “atento”, isso mostra que o aplicativo contribuiu e promoveu estes sentimentos por apresentar qualidades com relação a interface e interação. Já para os afetos negativos praticamente todos tiveram índices que não influenciaram de forma negativa na experiência do usuário, já os que tiveram maiores índices foram aflito, inquieto e chateado, porém ficaram próximos do muito pouco ou nada. Já para o aplicativo Caixa econômica pode-se observar que apenas alguns instrumentos de afetos positivos tiveram níveis moderados. Os afetos com maiores índices foram o “interessado” e “atento”, e “determinado”. Já para os afetos negativos obteve-se 5 instrumento com índices moderados como “irritável”, “aflito”, “envergonhado”, “nervoso”,

“inquieto”, o que justifica os problemas de interação levantados nas etapas anteriores. Na figura 4 pode-se observar todos os afetos positivos e negativos utilizados para julgamento dos participantes.

1 - muito pouco ou nada / 2- um pouco / 3 - moderadamente	
4 - muito / 5 - excessivamente	
☐ interessado	☐ irritável
☐ aflito	☐ alerta
☐ empolgado	☐ envergonhado
☐ chateado	☐ inspirado
☐ forte	☐ nervoso
☐ culpado	☐ determinado
☐ apavorado	☐ atento
☐ hostil	☐ inquieto
☐ entusiasmado	☐ ativo
☐ orgulhoso	☐ com medo

Figura 4 – Afetos positivos e negativos

Para o atendimento a necessidade do usuário, o aplicativo Santander obteve novamente êxito comparado ao aplicativo da Caixa Econômica. Todos os itens julgados praticamente foram classificados entre muito ou excessivamente, exceto no quesito estímulo que ficou próximo do “muito”. A relação pertencente, por exemplo, atingiu o melhor resultado, juntamente com o quesito significado e popularidade, ou seja, os participantes em geral consideram que o aplicativo contribuiu de forma que sejam substituídas algumas atividades que normalmente seriam realizadas na agência, contribuiu para que o usuário utilize-o com frequência e sinta-se seguro com suas informações, de forma que ao instalá-lo em algum momento, não venha removê-lo no futuro. Já o aplicativo Caixa Econômica, o item que ficou acima do moderado e que teve melhor êxito foi o quesito segurança, logo em seguida os que tiveram melhores índices porém abaixo do moderado foram a relação pertencente, significado e popularidade. Os quesitos que tiveram os piores índices foram significado e estímulo. Resumindo, pelo resultado do atendimento a necessidade os usuários não manteriam instalados em seus smartphones o aplicativo da Caixa Econômica.

Após apresentação e análise dos resultados obtidos ficou claramente explícito que o aplicativo da caixa ganhou em alguns aspectos como visual e cores em relação ao aplicativo Santander, porém nos demais itens avaliados, como a facilidade de utilização, afeto e atendimento a necessidade, o aplicativo Santander obteve resultado bem superior ao da Caixa Econômica. O que influenciou para este resultado foi a forma de interação mais fácil, a distribuição das opções na tela, o tamanho dos botões e textos, as mensagens de confirmação para determinadas operações como por exemplo ao sair do aplicativo, e principalmente pelo aplicativo não apresentar erros durante as operações realizadas pelos participantes. Neste sentido pode-se perceber que a experiência do usuário para o aplicativo Santander foi superior ao da Caixa Econômica.

As melhorias sugeridas, grande parte vai para o aplicativo caixa Econômica como: repensar na distribuição das funções do aplicativo, colocar mensagem de confirmação ao usuário ao clicar no botão sair, aumentar a fonte dos textos, habilitar somente números ao clicar num campo que exige somente números, ajustar as mensagens na tela que ficam ilegíveis quando existem

caracteres especiais, melhorar o acesso com relação a identificação do usuário, centralizar o extrato em apenas uma opção, disponibilizar a opção de recarga num local fácil de visualizar e ainda melhorar seu leitor de código de barras. Algumas das melhorias sugeridas para o aplicativo Santander S.A. seria remover as propagandas da tela inicial, pois deixou a tela muito carregada, alterar o ícone de calendário para busca do extrato, e colocar talvez uma cor mais suave porém sem sair da identidade do banco que é a cor vermelha.

4 Conclusão

Com o passar do tempo o conceito de interação homem-computador - IHC evolui de uma forma que deixou de considerar apenas o software e o hardware e a relação com que o ser humano interage com os dispositivos. Como pode ser visto durante o levantamento bibliográfico, foram surgindo novos conceitos, que levaram a considerar outros aspectos como as sensações, percepções, vínculo que a pessoa adquire com a experiência, aspectos cognitivos e emocionais dos usuários durante a comunicação com determinado serviço ou produto. Desta forma a Interação Homem-Computador envolve o conhecimento humano e tecnológico e como um influencia e é influenciado pelo outro motivando sempre a busca pela melhoria da qualidade da interação entre pessoas e computadores. Então tudo que possui interface exigindo assim a interação e comunicação entre sistemas distintos pode ser aplicada a IHC. E para buscar informações para estes novos aspectos surge então a avaliação da experiência do usuário em sistemas interativos por meio de computadores ou qualquer outro dispositivo. Nesse sentido a avaliação da experiência do usuário é uma atividade com foco em IHC, que visa verificar se a interface, as interações e as necessidades dos usuários estão sendo atendidas, promovendo assim as sensações, emoções e sentimentos positivos ou negativos dependendo do resultado da aplicação.

A investigação e avaliação da experiência do usuário foi o principal foco deste trabalho, e por ser um tema que ganhou força nos últimos cinco anos devido as novas tecnologias e formas de interação que surgiram foi uma das maiores motivações da pesquisa. O principal objetivo, por sua vez, foi avaliar a experiência do usuário em aplicativos para dispositivos móveis. A avaliação foi realizada a partir de um estudo de caso aplicado aos aplicativos do banco da Caixa Econômica Federal e Santander S.A. em que foram utilizados como base para avaliar a experiência dos usuários em três etapas diferentes: reações iniciais e qualidades percebidas; utilidade e facilidade de uso; afeto e atendimento a necessidade. O conjunto da avaliação por meio destas três etapas permitiu que a pesquisa fosse realizada de forma satisfatória para com o objetivo proposto. Os resultados apresentados e discutidos na pesquisa comprovam que a forma de interação, o modo em que a interface foi projetada, as mensagens e textos utilizados, as cores, tamanho dos botões são considerados elementos fundamentais para proporcionarem uma melhor experiência de uso em aplicativos para dispositivos móveis.

Para avaliação da interface da interação nos aplicativos dos bancos Caixa Econômica e Santander S.A foi realizado uma avaliação com usuários finais em um estudo de caso através de três etapas que buscou mensurar a

satisfação do usuário com relação a sua experiência de uso. A partir dos resultados obtidos dos testes com usuários, pode-se verificar e comparar que: o aplicativo da Caixa Econômica ganhou em alguns aspectos como visual e cores em relação ao aplicativo Santander, porém nos demais itens avaliados, como a facilidade de utilização, afeto e atendimento a necessidade, o aplicativo Santander obteve resultado bem superior ao da Caixa Econômica. O que influenciou para este resultado foi a forma de interação mais fácil, a distribuição das opções na tela, o tamanho dos botões e textos, as mensagens de confirmação para determinadas operações, como por exemplo ao sair do aplicativo, e principalmente pelo aplicativo não apresentar erros durante as operações realizadas pelos participantes, as tarefas num geral foram concluídas de forma mais rápida e eficaz no aplicativo Santander S.A. Neste sentido pode-se perceber que a experiência do usuário para o aplicativo Santander foi superior ao da Caixa Econômica.

Referencias

- CARDOSO, Gabriel Cordeiro. Avaliação de experiência do usuário durante o desenvolvimento de um aplicativo social móvel. 2013. 168 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Design e Expressão Gráfica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/107047/319583.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 23 ago. 2014.
- FARINA, Modesto. Psicodinâmica das cores em comunicação. 5. ed. São Paulo: Edgard. Blucher, 2010. Disponível em: <<http://www.blucher.com.br/editor/amostra/05463.pdf>> Acesso em: 31 out. 2014.
- FEIJÓ, Valéria Casaroto; BALDESSAR, Maria Jose; VIEIRA, Milton Luiz Horn. Elementos de design para interface de apps em smartphones: o Iphone 4s. In: XXI SIMPOSIO DE GEOMETRIA DESCRITIVA E DESENHO TÉCNICO, 21., 2013, Florianópolis. Anais. Florianópolis: Graphica, 2013. p. 1 - 12. Disponível em: <[http://wright.ava.ufsc.br/~grupohipermidia/graphica2013/trabalhos/ELEMENTOS DE DESIGN PARA INTERFACE DE APPS EM SMARTPHONES O IPHONE 4S.pdf](http://wright.ava.ufsc.br/~grupohipermidia/graphica2013/trabalhos/ELEMENTOS%20DE%20DESIGN%20PARA%20INTERFACE%20DE%20APPS%20EM%20SMARTPHONES%20O%20IPHONE%204S.pdf)>. Acesso em: 31 out. 2014
- GARRETT, Jesse James. The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond (2nd Edition). California:Voices That Matter, 2010.
- GONDIM, Maria Luiza. Desenvolvimento Web: Experiência de Usuários. 2014. Disponível em: <<http://www.construsitebrasil.com/blog/ver-post/50/a-experiencia-do-usuario>>. Acesso em: 08 set. 2014.
- KONO, Rodrigo. Desenvolvimento de Software e a experiência do usuário. 2013. Disponível em: <<http://www.baguete.com.br/artigos/1202/rodrigo-kono/13/03/2013/desenvolvimento-de-software-e-a-experiencia-do-usuario>>. Acesso em: 30 out. 2013.
- NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. Usabilidade na Web: Projetando Websites com Qualidade. Rio de Janeiro: Campus, 2007. 166 p. Tradução: Edson Furmankiewski e Carlos Shafransk.

- PACHECO JÚNIOR, Marco Antônio; CASTRO, Reinaldo de Oliveira. Um estudo de caso da plataforma Android com Interfaces Adaptativas. Alumni, São Paulo, v. 1, n. 1, p.1-16, maio 2011. Disponível em: <http://fgh.escoladenegocios.info/revistaalumni/artigos/Artigo_MarcoAntonio.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2014.
- ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; PREECE, Jennifer. Design de Interação: Além da interação humano-computador. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 585 p. Tradução: Isabela Gasparini; revisão: Marcelo Soares Pimenta.
- SANTANA, C. S. F.; de et al. Aplicando traços de acessibilidade e usabilidade web móvel na Universidade Federal de Sergipe: respeito à cidadania e à inclusão digital. Geintec: Gestão, Inovação e Tecnologia, São Cristovam, v. 2, n. 5, p.445-464, set. 2012. Disponível em: <<http://www.revistageintec.net/portal/index.php/revista/article/view/68/140>> Acesso em: 28 set. 2014
- VIEIRA, E. B.; VIEIRA L. B.; Sistema Autônomo de Vigilância Baseado em Dados Biológicos Com Registro de Dados na Nuvem Via Smartphone. 2014. 159 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Eletrica, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2014. Disponível em: <<http://www.tcc.sc.usp.br/tce/disponiveis/18/180450/tce-29082014-145751/?&lang=br>>. Acesso em: 08 out. 2014.
- VIEIRA, Felipe. A experiência do usuário (UX). 2014. Disponível em: <<http://www.upx.com.br/experiencia-usuario-ux/#.VCRSEvldWRE>>. Acesso em: 25 set. 2014