

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CÂMPUS CORNÉLIO PROCÓPIO
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE COMPUTAÇÃO
BACHARELADO EM ENGENHARIA DE SOFTWARE

BRENO GREGÓRIO ANGELOTTI

**ANÁLISE DO IMPACTO DA IMPLEMENTAÇÃO DE CONCEITOS DE
MOTION DESIGN EM APLICAÇÕES MÓVEIS NA PERCEPÇÃO DO
USUÁRIO**

PROPOSTA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CORNÉLIO PROCÓPIO

2019

BRENO GREGÓRIO ANGELOTTI

**ANÁLISE DO IMPACTO DA IMPLEMENTAÇÃO DE CONCEITOS DE
MOTION DESIGN EM APLICAÇÕES MÓVEIS NA PERCEPÇÃO DO
USUÁRIO**

Proposta de Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Bacharelado em Engenharia de Software da Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial para obtenção do grau de "Bacharel em Engenharia" – Área de Concentração: Engenharia de Software.

Orientador: Dr. Cléber Gimenez Corrêa

CORNÉLIO PROCÓPIO

2019

Dedico este trabalho a todos que buscam a excelência da raça humana através do desenvolvimento social e tecnológico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a cada um dos professores que de alguma forma contribuíram na minha jornada. Aos meus amigos que têm me ajudado desde o início do curso. E agradeço especialmente aos meus pais, meus familiares e minha namorada, por nunca duvidarem de minha capacidade e sempre incentivarem meu desenvolvimento pessoal e intelectual.

”Detalhes importam, vale a pena esperar para fazer certo.”
(Steve Jobs)

RESUMO

ANGELOTTI, Breno. ANÁLISE DO IMPACTO DA IMPLEMENTAÇÃO DE CONCEITOS DE *MOTION DESIGN* EM APLICAÇÕES MÓVEIS NA PERCEPÇÃO DO USUÁRIO. 24 f. Proposta de Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Engenharia de Software, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Cornélio Procópio, 2019.

Este documento tem como intuito apresentar o pré-projeto relacionado ao futuro Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia de Software. Neste documento é apresentado o contexto do uso de *Motion Design* como ferramenta para melhorar a imagem que o usuário tem de uma aplicação móvel, bem como as definições iniciais que servirão de base para o desenvolvimento da aplicação usada no experimento. A aplicação, desenvolvida na plataforma Xamarin.Android, realizará um sorteio para definir se um usuário terá ou não os conceitos de *Motion Design* aplicados durante sua primeira execução. Ao final da execução de algumas tarefas simples, será apresentado um questionário ao usuário com o intuito de coletar suas percepções. Estes dados serão coletados e analisados, comparando os dois grupos de usuários (com e sem os conceitos de *Motion Design*), para levar a uma conclusão sobre o impacto que o *Motion Design* teve na experiência de usuários.

Palavras-chave: *Motion Design*, Design de Interação, Testes com usuários, Experiência de Usuário, Aplicações Móveis

ABSTRACT

ANGELOTTI, Breno. ANALYSIS ON THE IMPACT OF IMPLEMENTING MOTION DESIGN PRINCIPLES ON MOBILE APPLICATIONS ON THE USER'S PERSPECTIVE. 24 f. Proposta de Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Engenharia de Software, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Cornélio Procópio, 2019.

This document aims at presenting the pre-project related to a future Undergraduate Thesis in Software Engineering. This document presents the use of Motion Design as a tool to improve the user's perspective on mobile applications, as well as the definitions that will base the experiment application's development. The application, developed in Xamarin.Android, will generate a random value to determine whether the user will experience Motion Design concepts during the app's first execution. After performing some basic tasks, the user will be presented a questionnaire to collect his/her perceptions. These data will be analyzed, comparing two users groups (with and without Motion Design concepts), in order to come to a conclusion on whether Motion Design had an impact in the user's experience.

Keywords: Motion Design, Interaction Design, User Testing, User Experience, Mobile Applications

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	CONTEXTO	8
1.2	OBJETIVOS	9
1.2.1	Objetivo Geral	9
1.2.2	Objetivos Específicos	9
1.3	JUSTIFICATIVA	9
1.4	ORGANIZAÇÃO	9
2	CONCEITOS	11
2.1	EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO	11
2.2	DESIGN DE INTERAÇÃO	11
2.3	MOTION DESIGN	12
2.3.1	Princípios de Animação	12
2.3.1.1	Comprimir e Esticar	12
2.3.1.2	Antecipação	13
2.3.1.3	Encenação	13
2.3.1.4	Sobreposição e Continuidade	13
2.3.1.5	Aceleração e Desaceleração	14
2.3.1.6	Arcos	14
2.3.1.7	Ação Secundária	14
2.3.1.8	Exagero	14
2.4	MICROINTERAÇÃO	14
2.5	TESTES COM USUÁRIOS	15
2.6	DISPOSITIVOS MÓVEIS	15
3	REVISÃO DA LITERATURA	17
4	PROPOSTA	19
4.1	MOTION DESIGN	19
4.2	APLICAÇÃO MÓVEL	19
4.2.1	Desenvolvimento	19
4.2.2	Formulários	20
4.2.3	Publicação	20
4.3	TESTE DE USUÁRIO	20
4.3.1	Pesquisa Subjetiva	20
4.3.2	Coleta Objetiva de Dados	20
4.3.3	Análise dos Dados	21
5	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	22
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
	REFERÊNCIAS	24

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTO

Com o lançamento do iPhone em 2007, iniciou-se uma nova era no desenvolvimento de software para uso pessoal, os apps. Apesar de já ser possível utilizar a internet nos celulares anteriores, o acesso foi se tornando mais fácil e dinâmico. Com o passar do tempo surgiram concorrentes como o Android, e o já descontinuado, Windows Phone. Isso levou a uma grande popularização desses meios de comunicação, que não utilizam mais teclas, retornam pouco ou nenhum feedback tátil, e podem ter uma conexão bastante limitada à internet. Tendo a visão como sentido primário no uso de seus celulares, que atualmente se resumem a basicamente telas, os usuários dependem de informação visual que indique com clareza o estado de sua aplicação, a resposta de seus toques e o progresso de suas ações.

Com a popularização dos *smartphones*, ocorreu o crescimento no desenvolvimento de aplicativos, ou simplesmente apps. Muitos dos desenvolvedores desses aplicativos vêm de outras plataformas, onde a conexão à internet é constante, o usuário está em situações mais cômodas e as ações são feitas em botões físicos. Alguns optam pelas plataformas que oferecem meios mais fáceis de desenvolver, sacrificando a experiência mais completa que os apps nativos podem oferecer; outros simplesmente se preocupam demais com aspectos funcionais de seus projetos para focar na experiência do usuário, mais especificamente na sua interação com o produto final. Isso resulta em muitas aplicações nas quais o usuário pode se sentir perdido, ou sofrer com uma curva de aprendizado que poderia ser amenizada se o produto tivesse sua interação devidamente planejada.

Dentro dos estudos de UX (sigla para *User Experience* ou experiência do usuário), são definidas diversas áreas, porém aquela que mais se propõe a facilitar como o usuário interage com software é o Design de Interação. Dentro desta área, a disciplina de *Motion Design*, por meio de suas metodologias e princípios, torna possível criar experiências mais claras, dinâmicas e amigáveis, melhorando a visão do usuário em relação ao seu produto e levando a um maior índice de retenção.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o impacto direto do *Motion Design* na percepção do usuário em relação ao produto ou serviço móvel. O intuito é avaliar a percepção do usuário, quando submetido a diferentes situações de *feedback*, até mesmo na ausência de *feedback* na execução de uma ação (por exemplo, clique em um botão). As situações serão simuladas em experimento, e serão criadas com base em conceitos de *Motion Design*.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudar os conceitos de *Motion Design*;
- Projetar um app para avaliar a percepção do usuário sob a ótica do *Motion Design*;
- Especificar as formas de condução dos testes com usuários (subjetivos e objetivos);
- Implementar o app para permitir a interação humano-computador por meio de interface de toque e a coleta de dados (cliques certos, incorretos, tempo de reação, etc) e disponibilizar na Play Store;
- Coletar e analisar os dados;
- Propor melhorias.

1.3 JUSTIFICATIVA

Na literatura, pode-se encontrar muitos estudos comprovando a eficácia do uso de movimento e animações para reduzir a carga cognitiva do usuário (HEAD, 2016), triplicar a facilidade de aprendizado para realizar tarefas (HÖFFLER; LEUTNER, 2007), facilitar a tomada de decisões (GONZALEZ, 1996) ou chamar a atenção do usuário, dependendo de sua aplicação (HARLEY, 2014). Mas apesar desta melhora na experiência do usuário, não fica claro como isto impacta diretamente sua opinião sobre o produto ou serviço. É nesse ponto que este estudo deve se concentrar.

1.4 ORGANIZAÇÃO

- O capítulo de Conceitos apresenta os conceitos considerados relevantes na definição e execução deste projeto;

- A Revisão da Literatura explora estudos prévios que servirão como base para o trabalho;
- A Proposta descreve o que será feito;
- O Cronograma mostra o planejamento inicial para o desenvolvimento do trabalho;
- As Considerações Finais apresentam as conclusões e expectativas para o trabalho final.

2 CONCEITOS

Neste capítulo, é apresentada a fundamentação teórica para o presente trabalho, descrevendo os principais conceitos: Experiência de Usuário, Design de Interação, *Motion Design*, englobando os princípios de animação, testes com usuários (subjetivos e objetivos), e dispositivos móveis.

2.1 EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO

Experiência de Usuário, também conhecida como UX, é a denominação dada à experiência que um usuário tem com um certo software ou serviço (NORMAN; NIELSEN, 1998). Une diversas disciplinas, oriundas de diversas áreas, para estudar a situação inicial, entender problemas, identificar pontos de melhoria e testar a interação do usuário com tecnologias ou produtos e suas consequências. Entre estas disciplinas o foco será em três: Design de Interação, *Motion Design* e testes com usuários.

2.2 DESIGN DE INTERAÇÃO

Design de Interação é a área de design responsável por conceber interações mais humanas entre produtos e usuários. Esta interação mais humana consiste na replicação de padrões comportamentais humanos e acontecimentos do mundo real em um produto ou serviço. Isto é importante pois o ser humano passa a ativar certos instintos comportamentais quando interagem com software, por exemplo, que deveriam ser ativados apenas ao interagir com outros seres sencientes (REEVES; NASS, 1996). Ao implementar técnicas do Design de Interação, após algumas iterações de seus processos, é possível entregar uma experiência de maior conforto e familiaridade para o usuário final durante o uso de um produto, como um software (NIELSEN, 1993).

2.3 MOTION DESIGN

Motion Design surgiu como um conjunto de técnicas aplicadas para, a partir do movimento e animações, aumentar a percepção de informações e distorcer a percepção de tempo em filmes, animações e televisão (WOOLMAN, 2004). Com o passar dos anos, estas técnicas, inicialmente chamadas de *Motion Graphics* ou simplesmente animação, se tornaram cada vez mais presentes no desenho de interfaces para sistemas computacionais com o mesmo intuito. Hoje é considerado parte do universo de UX, sendo uma das grandes áreas que compõe o design de interação.

2.3.1 PRINCÍPIOS DE ANIMAÇÃO

No livro *The Illusion of Life* (THOMAS; JOHNSON, 1995) são descritos 12 princípios básicos para a animação. Esses princípios têm como objetivo auxiliar na transmissão de ideias e criar a ilusão de movimentos naturais. O *Motion Design*, em razão de derivar da animação, herdou estes princípios como parte de seus conceitos. Neste projeto serão desconsiderados quatro dos princípios (animação direta e pose a pose, temporização, desenho volumétrico e apelo), por serem mais ligados a métodos de animação, criação de personagens e desenho em papel. A seguir são apresentados os oito princípios que serão estudados para o trabalho.

2.3.1.1 COMPRIMIR E ESTICAR

Este princípio infere a ideia de que o objeto animado tem massa, densidade e elasticidade. Quando um objeto atinge o chão, por exemplo, ele tende a se esticar no sentido horizontal e se comprimir no sentido vertical. Diferentes graus de deformação podem ser usados para indicar diferentes elasticidades e densidades. É normal que até mesmo objetos não elásticos sejam representados com certa elasticidade.

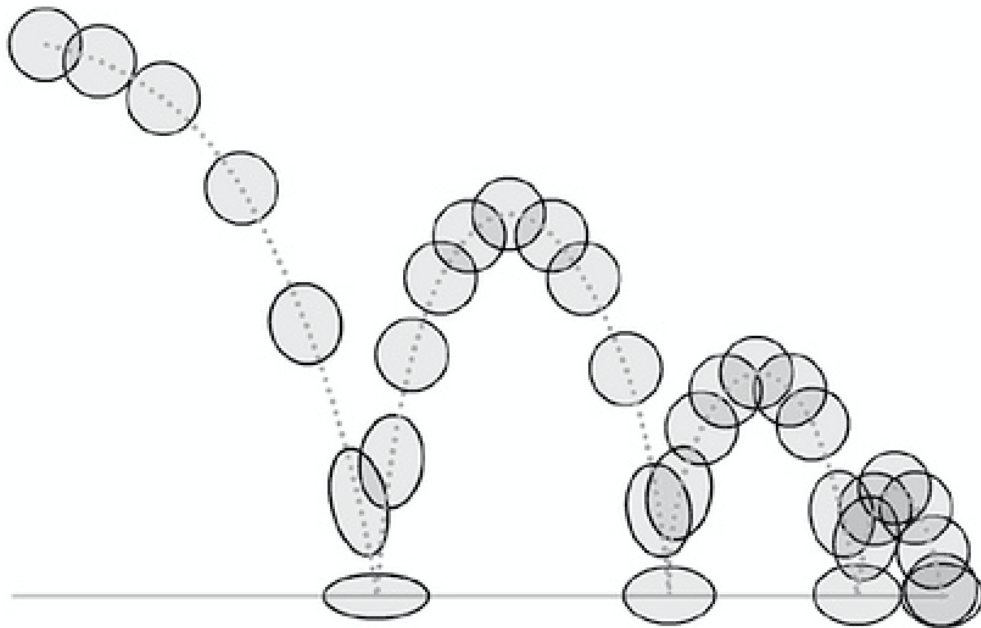


Figura 1: Comprimir e esticar.

2.3.1.2 ANTECIPAÇÃO

É a ideia de que um movimento não deve começar subitamente, a não ser que esta seja realmente sua natureza. Pode-se exemplificar esse princípio pensando no movimento de lançar uma bola. Antes que ela possa ser arremessada, normalmente a pessoa que arremessa leva a bola para trás. Ao repassar esse comportamento para animações, o expectador tem uma maior sensação de realismo.

2.3.1.3 ENCENAÇÃO

O princípio da encenação consiste em configurar o objeto a ser animado de forma que tenha um certo destaque em sua cena. Para isso pode-se alterar seu tamanho em relação aos objetos de fundo, melhorar condições de iluminação e posicioná-lo onde atrairá maior atenção do expectador.

2.3.1.4 SOBREPOSIÇÃO E CONTINUIDADE

O princípio da continuidade é usado para reforçar a ideia de que um movimento não foi interrompido de forma brusca e artificial. Para tal, usa-se de movimentos ao término da ação principal para levar o objeto ao repouso de forma mais suave e natural, como um casaco que

se mexe levemente quando um personagem para. A sobreposição se refere a ações similares, porém que ocorrem simultaneamente com a ação principal, como o balançar de cabelos longos durante uma caminhada de um personagem.

2.3.1.5 ACELERAÇÃO E DESACELERAÇÃO

O princípio da Aceleração e Desaceleração dá fidelidade ao movimento pelo fato de que nenhum objeto atinge sua velocidade máxima instantaneamente. Da mesma forma, seu movimento não deve ser interrompido subitamente. Por isso é recomendado iniciar qualquer movimento com alguma aceleração e terminá-lo com desaceleração.

2.3.1.6 ARCOS

Movimentos perfeitamente lineares podem parecer muito artificiais, até mesmo para um objeto sobre trilhos. O princípio dos arcos diz que movimentos de deslocamento devem seguir o caminho de uma curva ou arco.

2.3.1.7 AÇÃO SECUNDÁRIA

Ações secundárias são aquelas que acontecem em conjunto com a ação principal e são usadas para dar mais significado a um movimento. Um exemplo seria um personagem fechar os olhos e ficar com a postura levemente mais ereta ao sorrir, reforçando a ideia de felicidade ou alegria.

2.3.1.8 EXAGERO

Baseado na ideia inicial de Walt Disney de exagerar expressões e movimentos para gerar mais significado em expressões e movimentos. Até mesmo em personagens e objetos menos caricatos, é fundamental para evitar ambiguidade.

2.4 MICROINTERAÇÃO

São momentos que envolvem apenas uma ação dentro de um produto. Sempre que o usuário altera uma configuração, recebe uma notificação ou sincroniza um aplicativo, está engajando em uma microinteração (SAFFER, 2013). Sua estrutura é definida por um gatilho, que pode ser disparado pelo usuário ou pelo sistema, regras ou funções a serem executadas, e

um *feedback* ao usuário. Seu intuito é fornecer visibilidade do estado do sistema, incentivar o uso de funcionalidades e entregar uma experiência mais completa e intuitiva ao usuário. Quando bem implementada, uma microinteração pode se tornar a principal função de um sistema, como o botão “curtir” do Facebook.

2.5 TESTES COM USUÁRIOS

Em sua maioria, testes com usuários são realizados para verificar se um produto ou serviço é adequado a um certo público alvo. No contexto de UX, pode ser realizado como uma forma de testar uma configuração de interface, método de interação ou simplesmente a cor nova de um componente de interface. Testes podem ser classificados em dois grupos em função de seus tipos de dados e sua forma de coleta: subjetivo e objetivo (BUDI, 2017).

O teste subjetivo costuma envolver um questionário apresentado ao usuário após viver a experiência fornecida pelo produto testado. Com ele é possível coletar opinião, sugestões e até sentimentos. Este teste pode conter tanto questões em escala, quanto qualitativas (questões dissertativas).

O teste objetivo pode ser realizado sem que o usuário perceba sua influência. Podem ser consideradas diversas variáveis que surgem a partir da interação, como contagem de cliques, tempos de reação, ações canceladas, expressões faciais, emoções, batimentos cardíacos, direção do olhar, etc. Com estes dados é possível analisar a assertividade de uma interação.

2.6 DISPOSITIVOS MÓVEIS

Os dispositivos móveis são caracterizados por serem computadores, com conexão quase constante à internet, sistema operacional próprio, portáteis e com interface de interação bastante limitada quando comparados com outros tipos de computadores (LIVINGSTON, 2004). Tal interação se limita a toques em uma tela, fazendo com que o *input* e o *output* sejam sobrepostos. Apesar de alguns dispositivos apresentarem outras formas de *feedback*, como sistemas hápticos mais avançados, a grande massa está limitada às interações visuais com a tela do dispositivo. Para este estudo serão considerados apenas celulares e *tablets* da plataforma Android.

Com interações tão limitadas, é costumeiro que o software para este tipo de dispositivo necessite de uma maior atenção em relação a usabilidade e acessibilidade. Porém como, na realidade de muitas empresas, os recursos de desenvolvimento tendem a ser limitados, é muito

comum usuários se depararem com péssimas experiências, o que pode levar a baixos índices de retenção a certas tecnologias, produtos e serviços.

3 REVISÃO DA LITERATURA

Na literatura há muitos artigos e livros que mostram as diferentes áreas que serão abordadas neste trabalho. Dos três pilares deste estudo, (aplicações móveis, *Motion Design* e teste de usuários), foi encontrado apenas um estudo que englobe todos. Em “*A research on motion design for app’s loading pages based on time perception*” (CAO; HU, 2018), os autores focaram na percepção de tempo do usuário em relação ao carregamento de conteúdo em apps. Para conduzir tal estudo, foram utilizados quatro tipos de animações de carregamento: barra de progresso, indicador rotativo, figura animada e animação combinada, que é uma barra de progresso, ou indicador rotativo, em conjunto com uma figura animada. O estudo foi conduzido seguindo princípios teóricos e métodos experimentais da psicologia cognitiva, área da psicologia voltada para o estudo dos processos mentais responsáveis pelo comportamento. Como resultado mostrou o impacto positivo das animações para reduzir a percepção do tempo de espera. Também mostrou que quanto maior o tempo de espera, mais eficiente é seu uso. As animações combinadas a barras de carregamento exibiram o melhor resultado para esperas longas. Apesar do resultado positivo, afirma que animações complexas em períodos muito curtos de espera podem ser prejudiciais, e até confusas.

Em “*Usability Testing of Mobile Applications: A Comparison between Laboratory and Field Testing*” (KAIKKONEN et al., 2005), estudo conduzido por uma pesquisadora da Nokia, no qual é feita uma comparação entre testes de usabilidade em dispositivos móveis em laboratório e em ambiente real. Os testes seguiram o protocolo “pensar em voz alta”, caracterizado pelo usuário descrevendo ao moderador seus pensamentos e suas ações conforme utiliza a aplicação, realizando atividades previamente definidas para o teste. Foram constatados alguns problemas com os testes em campo, porém todos foram relacionados ao fato de serem conduzidos por um moderador. Por serem realizados em locais movimentados da cidade de Helsinque, foi muitas vezes necessário que o usuário se afastasse do seu ambiente inicial para poder realizar os testes e manter uma comunicação menos ruidosa com o moderador. Os testes em campo levaram em média o dobro do tempo para serem executados, pois envolviam o deslocamento do moderador para o local do teste, adicionando custo à operação. Tais resultados

mostram que um teste de usabilidade conduzido em campo seria menos efetivo, por questões de tempo, custo e praticidade. Para validação de fluxos de navegação e componentes básicos de interface, o estudo em laboratório se mostrou suficientemente bem sucedido. Uma limitação do estudo foi o uso do sistema operacional Symbian, pobre em recursos gráficos e com interface pouco complexa, impossibilitando qualquer conclusão relacionada a uso de artefatos animados na interface.

A forma como a animação é apresentada interfere diretamente em sua eficiência. Em *“Does Animation in User Interfaces Improve Decision Making?”* (GONZALEZ, 1996), é demonstrada que a precisão na tomada de decisões, o tempo de reação, a facilidade de uso e agradabilidade foram melhorados através de interfaces animadas. Foram consideradas diversas variáveis na composição das animações como graus de abstração, suavidade e paralelismo com a ação. Para que a animação se tornasse um boa ferramenta de apoio na tomada de decisões, concluiu-se que devem seguir conceitos realistas, ter uma curva de tempo suave, e devem seguir paralelismo em relação a ação que representam.

4 PROPOSTA

Será desenvolvida uma aplicação nativa para a plataforma Android. O app implementará duas interfaces que possibilitarão experiências diferentes, com e sem a aplicação de conceitos do *Motion Design*. À partir de uma variável binária aleatória sorteando apenas na primeira execução do app, é possível determinar qual será a experiência apresentada ao usuário todas as vezes subsequentes que abrir a aplicação. Após desempenhar algumas tarefas dentro do aplicativo, o usuário será levado a um questionário, onde estes conceitos ainda serão abordados. por meio de uma série de perguntas quantitativas e algumas qualitativas, juntamente com dados de uso, tais como interrupções do usuário, cliques desnecessários e alguns outros. Dessa forma, pode-se medir a eficácia da aplicação do *Motion Design* para entregar um produto mais agradável e com uma experiência mais assertiva.

4.1 MOTION DESIGN

O conceito de *Motion Design* será implementado em algumas animações vetoriais e elementos de interface nativa, como transições de tela, carregamento de listas e componentes de microinteração.

Os componentes nativos possuem compatibilidade com diversas funções de animação. Desta forma, alguns serão implementados diretamente como XML e outros serão controlados via código e métodos do sistema Android juntamente com as ferramentas do plataforma .NET.

4.2 APLICAÇÃO MÓVEL

4.2.1 DESENVOLVIMENTO

Será utilizada a plataforma Xamarin.Android, que permite o desenvolvimento de aplicações nativas com ferramentas e uma linguagem mais dinâmica e bibliotecas mais completas oferecidas pela plataforma .Net da Microsoft. O armazenamento temporário dos dados no dispositivo será realizado com o uso do banco de dados SQLite. O app será

planejado para versões do Android superiores ao 6.0 (Marshmallow), cobrindo um total de aproximadamente 74,8% dos dispositivos Android ativos. Ao selecionar esta como a versão mínima, garante-se um maior nível de compatibilidade com a aplicação, em especial pelo uso de animações nativas da plataforma.

4.2.2 FORMULÁRIOS

Os dados coletados serão enviados via requisição HTTP para o serviço de formulários do Google, onde serão mantidos anônimos e apenas acessíveis ao pesquisador. A aplicação será responsável por validar o envio único de cada usuário.

4.2.3 PUBLICAÇÃO

O app será publicado de forma aberta na loja Google Play, onde poderá ser instalado por qualquer pessoa, facilitando a divulgação da pesquisa e incentivando a participação de voluntários.

4.3 TESTE DE USUÁRIO

O teste estará disponível apenas durante o período de coleta de dados a ser realizada em uma única bateria. Para isso, a aplicação consultará o estado da pesquisa em um arquivo JSON público hospedado no GitHub. Caso os testes estejam encerrados, a aplicação apresentará um aviso, assim como uma nota de agradecimento pelo interesse em participar do estudo.

4.3.1 PESQUISA SUBJETIVA

A pesquisa será um questionário quantitativo e qualitativo em forma de teste de usabilidade remoto, permitindo um nível mediano de contextualização com alta facilidade de implementação. O questionário será elaborado considerando a escala Likert de 7 pontos para questões quantitativas, no entanto, também será composto por questões abertas. Os usuários serão informados sobre a participação voluntária na pesquisa e anônima na análise dos dados. O projeto e o plano de testes será submetido ao Conselho de Ética em Pesquisa.

4.3.2 COLETA OBJETIVA DE DADOS

Dados adicionais, como quantidade de cliques e tempo de reação, serão coletados de forma automática pela aplicação e serão enviados em conjunto com os dados das respostas do

questionário. Os usuários serão informados sobre a coleta de dados durante o uso da aplicação.

4.3.3 ANÁLISE DOS DADOS

Comparações entre as interfaces com e sem os conceitos de *Motion Design* serão realizadas. Testes estatísticos para verificar diferenças significativas entre amostras serão aplicadas. A hipótese é que o tempo de atenção do usuário e a facilidade de uso sejam “maiores” na aplicação implementada com conceitos de *Motion Design*.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura apresenta poucos casos de estudo de usabilidade com *Motion Design* aplicado à *apps*, porém foi possível encontrar estudos de cada uma das áreas, fornecendo informações de grande relevância na tomada de decisões do projeto. Foram encontradas algumas referências a estudos de usabilidade na implementação de *Motion Design* em aplicações móveis, porém suas publicações foram feitas em periódicos e sítios chineses, impossibilitando o acesso a dados que poderiam ser de grande relevância neste estudo.

A aplicação final terá os conceitos de *Motion Design* implementados em componentes de microinteração, listagens e telas de carregamento. Como estas formas simples de animação estão presentes em aplicações comerciais, será possível realizar uma validação mais próxima de cenários reais.

Foi criada a base da aplicação, incluindo o mecanismo responsável pela seleção aleatória do uso de conceitos de *Motion Design*, a verificação do estado da pesquisa e a sincronização de dados com o Google Forms. Tal forma de implementação evita a criação desnecessária de uma API para consulta e coleta de dados.

O uso das plataformas Google Play e Google Forms para publicação e coleta de dados, respectivamente, facilitarão a implementação do teste de usuário remoto. Tal simplicidade, em conjunto com as instruções no aplicativo, será suficiente para suprir a necessidade de um moderador. Com isso será possível reduzir consideravelmente a carga de trabalho do pesquisador, aumentando significativamente o número de possibilidades de teste.

REFERÊNCIAS

- BUDIU, R. **Quantitative vs. Qualitative Usability Testing**. 2017. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/quant-vs-qual/>>. Acesso em: 06/23/2019.
- CAO, H.; HU, X. A research on motion design for app's loading pages based on time perception. **AIP Conference Proceedings**, n. 1, 2018.
- GONZALEZ, C. Does animation in user interfaces improve decision making? **Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems**, Association for Computer Machinery, 1996.
- HARLEY, A. **Animation for Attention and Comprehension**. 2014. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/animation-usability/>>. Acesso em: 06/10/2018.
- HEAD, V. **Designing Interface Animation: Meaningful Motion for User Experience**. [S.l.]: Rosenfeld Media, 2016. 240 p.
- HÖFFLER, T. N.; LEUTNER, D. Instructional animation versus static pictures: A meta-analysis. **Learning and Instruction**, v. 17, n. 6, 2007.
- KAIKKONEN, A. et al. Usability testing of mobile applications: A comparison between laboratory and field testing. **Journal of Usability Studies**, n. 1, 2005.
- LIVINGSTON, A. Smartphones and other mobile devices: The swiss army knives of the 21st century. **Educause Quarterly**, ERIC, 2004.
- NIELSEN, J. Iterative user interface design. **IEEE Computer**, IEEE, 1993.
- NORMAN, D.; NIELSEN, J. **The Definition of User Experience (UX)**. 1998. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>>. Acesso em: 06/20/2019.
- REEVES, B.; NASS, C. The media equation: How people treat computers, television, and new media like real people and places. **Cambridge University Press**, 1996.
- SAFFER, D. **Microinteractions: Designing with Details**. [S.l.]: O'Reilly Media, 2013. 170 p.
- THOMAS, F.; JOHNSON, O. **The Illusion of Life: Disney Animation**. [S.l.]: Disney Editions, 1995. 576 p.
- WOOLMAN, M. **Motion Design : Moving Graphics for Television, Music Video, Cinema, and Digital Interfaces**. [S.l.]: Rotovision, 2004. 159 p.