

O Estudo da Experiência do Utilizador e da Usabilidade em Contexto Móvel

Desenvolvimento de uma Aplicação Móvel
Intitulada *Think an App*

O Estudo da Experiência do Utilizador e da Usabilidade em Contexto Móvel

Desenvolvimento de uma Aplicação Móvel
Intitulada *Think an App*

Ângela Filipa Ferreira Ribeiro

Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto
Mestrado em Design Gráfico e Projetos Editoriais

Orientador: Professor Doutor Bruno Giesteira
Setembro de 2015

Agradecimentos

Depois da conclusão deste projeto de investigação deixo aqui o meu reconhecimento e gratidão a todos aqueles que, de diferentes formas, colaboraram neste processo tornando-o possível.

Ao meu orientador, professor Bruno Giesteira, pela paciência, persistência e empenho com que apoiou este projeto. Sem o seu apoio não teria conseguido finalizar esta etapa.

À Marta Ramos e Marta Afonso, ao Pedro, a todos os meus amigos e à minha família pela paciência e pelo apoio que me deram.

Resumo

Os avanços na compreensão das emoções e dos afectos, têm implicações para o design. O afeto altera os parâmetros de funcionamento da cognição, sendo que, o afecto positivo aumenta a criatividade e o pensamento, enquanto que o afecto negativo aumenta a distração e o desinteresse do utilizador.

O afeto positivo torna ainda as pessoas mais tolerantes, mais flexíveis e criativas na procura de soluções. Desta forma, produtos desenhados para ocasiões mais agradáveis e prazerosas, podem melhorar a sua usabilidade, através de um design mais agradável e estético.

A usabilidade não deve ser confundida com a experiência do utilizador. Enquanto que a usabilidade está relacionada com a forma como o utilizador interage com o produto, a experiência do utilizador está relacionada com a forma como o utilizador sente essa interação. Funciona como uma avaliação a nível emocional que visa compreender como vemos o produto e a nossa interação com o mesmo, mais concretamente, se estamos satisfeitos e felizes, ou frustrados e desiludidos.

Esta dissertação centra-se no estudo da experiência do utilizador, da usabilidade e no design de interfaces móveis. Como resultado desse estudo, foi uma elaborada uma aplicação móvel desenvolvida num contexto de estágio.

A partir de autores como , Donald Norman, Pieter Desmet, Jacob Nielsen, Ben Shneiderman, Bruce Fling entre muitos outros autores relevantes com os seus respetivos livros e artigos sobre a experiência do utilizador, usabilidade e interfaces móveis, esta dissertação pretende estudar e desenvolver uma aplicação móvel que promova a metodologia centrada no utilizador.

Nesse sentido, são aqui exploradas problemáticas de experiência de utilizador, design da interface, usabilidade, *layout*, cor e tipografia, através de uma abordagem empírica em que o utilizador é uma parte crucial desta investigação. Para além disto, esta aplicação, tem como objetivo proporcionar uma experiência positiva a nível de emoções e de interface, visto que a emoção pode ser um fator diferenciador na competitividade das empresas, na medida em que, interfaces atrativas captam a atenção dos utilizadores.

Abstract

The advances in the comprehension of emotions and affects have implications for design. The affect change the parameters of cognition. This means that the positive affect incrise the creativity and tought, while the negative affect increases distraction and indifference in the user. The positive affect makes even the most tolerant people, more flexible and creatives, in finding solutions. Thus, produts designed for special occasions, can improve their usability though a more plesant and esthetic design. Usability is not to be confused with User Experience. While usability deals with how we interact with a product, user experience deals with how we feel about this interaction. It is an (emotional) assessment of how we perceive a product and our interaction with it, whether we are satisfied and happy or frustrated and disillusioned.

This dissertation focuses on the study of the user experience, usability and design mobile interfaces. As a result of this study, was developed a mobile application, in an internship context. From authors such as Donald Norman, Pieter Desmet, Jacob Nielsen, Ben Shneiderman, Bruce Fling, among many others with their respective books and articles about the user experience, usability and mobile interfaces, this work aims to study and develop a mobile application that promotes a user – centered methodology.

So, in this dissertation are explored the user – experience problematic, interface deign, usability, colours and typography, through an empirical approach in wich the user is a crucial part of this investigation. In addition, this application aims to provide a positive experience, at the level of emotions and interface, as the emotion can be a differentiating factor in the competitiveness of enterprises, according as, attactive interfaces capture the attention of the users.

O

14 ······ INTRODUÇÃO

15	Estágio B3 Ideas
16	Tema do Projeto desenvolvido
16	Motivação
18	Objetivo
18	Metodologia
20	Estrutura do Documento

1

22 ······ EXPERIÊNCIA DO UTILIZADOR

28	Projetar para uma boa experiência de utilizador
28	Necessidades do Utilizador
29	Experiência do Produto
30	Experiência de Significado
31	Experiência Estética
31	Experiência Emocional
33	Experiência do Utilizador em Dispositivos Móveis

2

USABILIDADE 38

Usabilidade por Jacob Nielsen	40
Usabilidade por Ben Shneiderman	42
ISO	42
Metodologia User Centered Design	43
Personas	44
Cenários	46
Avaliação da Usabilidade	46
Os diferentes métodos para a avaliação da usabilidade	50
Grupos de Foco	51
Co Discovery	52
Conversa Filmada	52
Oficinas de Utilizadores	53
Think Aloud Protocol	53
Listas de Verificação de Funcionalidades	53
Diários de Incidentes	54
Entrevistas	54
Registo de Uso	54
Observação de Campo	55
Questionários	55
Inquéritos SUS	55
Heurísticas	56
Prototipagem	60
Tipos de Prototipagem	61

3

64 ······ DESENVOLVIMENTO DO INTERFACE

66	Elementos do Design de Interfaces por Bruce Fling
67	Princípios de Design de Interfaces por Travis Lowdermilk
69	Metodologia
70	Definição de Personas
70	Requesitos da Aplicação
71	Definição das Funcionalidades
73	Design da Interface
73	As Oito Regras de Outro de Design de Interfaces
78	Vantagens e desvantagens da análise heurística
79	Opcões de Design
84	Protótipo
85	Resultado Final

4

AVALIAÇÃO DO PROTÓTIPO 92

Metodologia	94
Testes de Usabilidade	95
Relatório dos Testes de Usabilidade	96
Análise Heurística	106

5

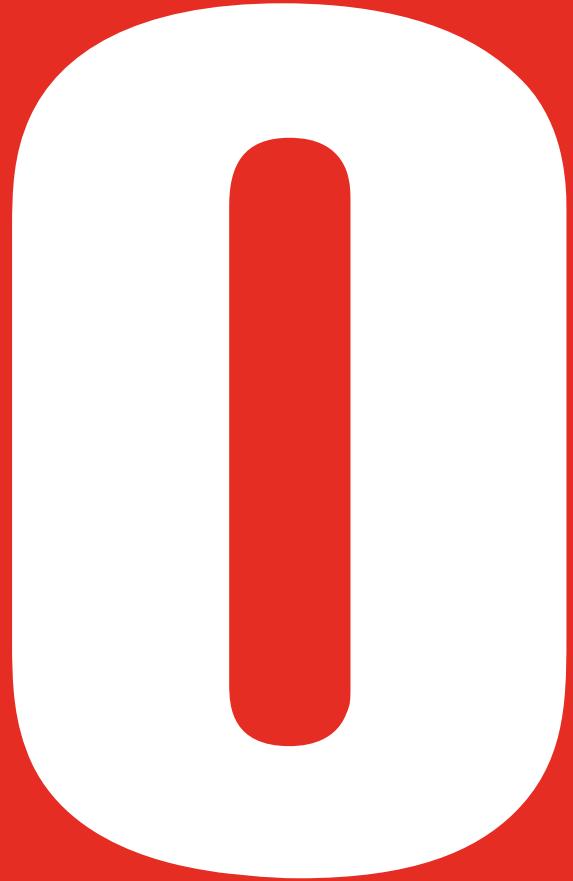
CONCLUSÕES FINAIS 116

Sumário	118
Limitações	119
Trabalho Futuro	120

BIBLIOGRAFIA	122
APÊNDICE	130

INDICE DE TABELAS

Tabela 1 : Resultados finais dos testes de usabilidade	96
Tabela 2 : Dados dos Participantes	97
Tabela 3 : Tabela de análise dos testes de usabilidade	101
Tabela 4 : Tabela de análise dos inquéritos SUS	101



INTRODUÇÃO

Estágio B3 Ideas

Tema do Projeto desenvolvido

Motivação

Objetivo

Metodologia

Estrutura do Documento

Estágio B3 IDEAS

A empresa B3 IDEAS foi uma *startup* que surgiu em 2012, que focou a sua atividade no domínio da inovação e no desenvolvimento de soluções tecnológicas, principalmente na área móvel, com o seu marketing focado numa escala internacional. A oferta foi integrada dentro do B2B e B2C, concebido de forma a ser vertical para todas as indústrias e mercados que precisam interagir com seus clientes para promover e vender os seus produtos / serviços.

Inovação, diferenciação e experiência são os valores que esta empresa promoveu para satisfazer os seus clientes.

A B3 IDEAS pretendia satisfazer o seu cliente, não existindo um contacto direto com o público-alvo a quem se destinava a aplicação móvel. Será que desta forma a B3 IDEAS conseguiu desenvolver aplicações que de alguma forma se distingam de outras empresas da mesma área? Se pensarmos nas aplicações que usamos diariamente, todas elas têm uma coisa em comum: provocam emoções positivas, de partilha e de amizade. Quando um produto nos transmite emoções positivas nunca interagirmos de uma forma indiferente com o mesmo.

A dissertação a ser realizada tem como objetivo a elaboração de um projeto no âmbito de um estágio. O estágio foi realizado na empresa B3 IDEIAS situada no Polo Tecnológico da UPTEC, com uma duração de 6 meses.. Neste estágio foi assumida uma posição de designer de interfaces móveis, com o objetivo de elaborar um projeto, de acordo com as necessidades da empresa, e posteriormente participar no desenvolvimento gráfico de outros projetos paralelos que foram surgindo. Com o intuito de uma integração mais profunda com a abordagem e desenvolvimento dos projetos em execução, realizamos uma análise dos trabalhos executados até então. Esta análise foi realizada através de várias conversas com os trabalhadores da empresa sobre os projetos desenvolvidos e os seus respetivos objetivos e clientes. Esta análise contribuiu para a compreensão da dinâmica de trabalho, numa tentativa de encontrar a melhor forma para contribuir com algo inovador e útil.

Tema do Projeto Desenvolvido

O tema deste projeto foca-se no estudo dos vários componentes da construção de uma aplicação móvel: experiência do utilizador, usabilidade e design de interfaces móveis. Deste estudo resulta uma aplicação móvel designada Think an App.

Think an App é uma aplicação móvel cujo objectivo é dar sugestões dadas pelos utilizadores de aplicações móveis que seriam relevantes existirem. Futuramente a empresa B3 IDEIAS comprometia-se a avaliar a qualidade e viabilidade de todas as sugestões submetidas num determinado espaço de tempo (definido pela empresa, com conhecimento dos utilizadores) para posteriormente selecionar uma ideia que será construída. A inovação desta aplicação é o facto de qualquer pessoa poder ter uma aplicação desenvolvida gratuitamente.

Nesta aplicação o utilizador terá de explicar por palavras qual é o conceito da aplicação, o objetivo e o público-alvo. Esta aplicação funciona também como uma plataforma social, onde o utilizador partilha a sua ideia em várias redes sociais, para que outros utilizadores comentem e avaliem a sua proposta. As propostas com mais comentários e avaliações positivas também serão tomadas em conta, para uma futura decisão da B3 IDEAS.

Com esta aplicação pretende-se interagir os consumidores, a fim de dar a conhecer a empresa num contexto diferente do habitual e em simultâneo promover a criatividade individual.

Para além disto, esta aplicação, tem como objetivo proporcionar uma experiência positiva a nível de emoções e de interface, visto que a emoção pode ser um fator diferenciador na competitividade das empresas, na medida em que interfaces atrativas captam a atenção dos utilizadores.

Motivação

Em 2013 foi o primeiro ano em que a procura por *smartphones* em Portugal ultrapassou a de telemóveis tradicionais. Dos 4,12 milhões de aparelhos enviados para as lojas, cerca de 2,13 milhões – correspondentes a 52% – foram *smartphones*, de acordo com informação



dada ao Jornal Público pela analista IDC. Este número significa um crescimento de 21% face a 2012. Já os telemóveis convencionais caíram 27%. Devido a esta procura de *smartphones*, as aplicações móveis ocuparam lugar na vida das pessoas, pois são elementos fundamentais nestes mais recentes dispositivos móveis.

Durante o percurso académico, não houve formação acerca do design de interfaces móveis, daí a motivação para o estudo desta área. Devido ao desconhecimento desta área, houve necessidade de obter um conhecimento mais prático e imediato. A decisão de elaborar um projeto integrado num estágio apresentou-se como uma mais valia para a obtenção de um maior conhecimento de campo.

Objetivo

O objetivo fulcral desta dissertação é obter conhecimento em áreas relacionadas com o desenvolvimento gráfico de interfaces móveis tal como, a experiência de utilizador, a usabilidade e o design móvel. A aplicação móvel surge num contexto de estágio em que permitiu colocar em prática os conceitos estudados.

Esta aplicação móvel pretende ser uma mais valia em dois aspetos: permitir colocar em prática o conhecimento adquirido através da revisão da literatura e do estágio realizado e em simultâneo permitiria ajudar a B3 Ideas a direcionar o seu trabalho às necessidades de um determinado público-alvo, pois a empresa apenas realizava aplicações diretamente para outras empresas, não tendo contato com o verdadeiro público-alvo a quem se destinava o projeto. Devido a este fato, outro dos objetivos é desenvolver uma aplicação móvel que contraria esse paradigma da empresa, em dois sentidos: no sentido da realização de testes de usabilidade, uma norma que a B3 IDEAS nunca realizou, e no sentido da construção de uma aplicação móvel em que o mercado não fosse B2B, mas sim B2C.

Metodologia

Para a elaboração deste projeto, exigia um estudo sobre das várias vertentes teóricas e práticas do design de interfaces móveis, tais como: Experiência do Utilizador, Usabilidade e Design Móvel.

Para o estudo da experiência do utilizador foi estudado autores como Donald Norman, Marc Hassenzahl, Arrow Walter, Noam Tractinsky, Pieter Desmet e Paul Hekkert. Estes autores, tais como outros foram fornecidos através da orientação do Professor Bruno Giesteira. Estes autores foram cruciais para compreender conceitos como experiência do utilizador, design de emoção, estética e em simultâneo de que forma o utilizador perceciona o produto.

A nível da Usabilidade Jacob Nielsen, Ben Shneiderman, Patrick Jordan e Bertini et al.(2006) foram os autores mais importantes para compreender este princípio. Nielsen e as 10 heurísticas da usabilidade, Ben Shneiderman os seus cinco fatores que determinam a qualidade da usabilidade e o autor Jordan com a sua descrição dos vários métodos dos testes de usabilidade. Bertini et al. (2006) foram dos poucos autores a tentarem propor heurísticas para a avaliação de interfaces de dispositivos móveis.

Depois da revisão de literatura, com o objetivo de compreender a teoria por detrás de interfaces visuais, foi implementado de forma prática ao projeto desenvolvido.

No caso do capítulo do design móvel, o autor Brian Fling, Travis Lowdermilk e mais uma vez Ben Shneiderman com os seus oito heurísticas, semelhantes às heurísticas de Nielsen, para um bom interface visual. Neste capítulo foi importante compreender princípios básicos do design de interfaces, para o desenvolvimento da aplicação móvel. Para além disso, neste capítulo é definido os requisitos e as funcionalidades do interface com base na construção de personas e contextos de utilização.

A metodologia utilizada foi uma metodologia centrada no utilizador. Questionários, prototipagem, testes de usabilidade com utilizadores público-alvo. Uma avaliação heurística, utilizando o princípio de Lavery para tentar encontrar erros de usabilidade no interface do dispositivo móvel. De seguida, foi analisado os testes de usabilidade, a nível da eficiência, eficácia e satisfação. Foi também analisado a experiência de utilizador da aplicação móvel através dos questionários SUS.

Estrutura do Documento

O documento apresentado segue uma estrutura simples constituída por 6 capítulos, dos quais a introdução é o primeiro. Aqui é feita uma contextualização do trabalho realizado, referindo o estágio realizado, o tema da dissertação e o projeto prático desenvolvido. A este capítulo segue-se os dois capítulos seguintes que são de revisão de literatura: experiência do utilizador (capítulo um), usabilidade (capítulo dois).

O capítulo da experiência de utilizador tenta definir este conceito com base em modelos conceptuais e na compreensão das necessidades e do tipo de experiências vividas pelo utilizado quando perceciona algo.

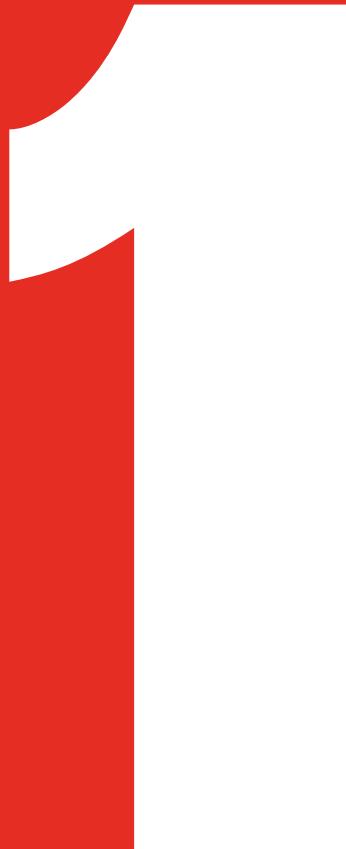
No capítulo da usabilidade para além da sua definição através de vários autores como Ben Shneiderman e Jacob Nielsen, refere os vários métodos relacionados com testes de usabilidade e a metodologia *user centered design*, que por sua vez leva a referir tópicos como a prototipagem em dispositivos móveis.

O terceiro capítulo refere-se ao desenvolvimento de interface e *layout* da aplicação Thing an App. Neste capítulo referimos com os princípios de referidos no capítulo de design móvel, mostrando os requisitos e as funcionalidades da interface.

No capítulo quatro, são descritos os testes de usabilidade, a sua metodologia, a avaliação heurística, Inquéritos SUS realizados e os respetivos resultados. O último capítulo centra-se nas conclusões alcançadas e nos próximos passos a tomar no desenvolvimento do projeto.

No final do documento encontra-se a lista de referências bibliográficas que o leitor poderá consultar para aprofundar alguns dos conceitos explorados ao longo do estudo efetuado, seguida da secção de anexos com informação complementar e estudos de interface e *layout*, respetivamente.

•



EXPERIÊNCIA DO UTILIZADOR

Projetar para uma boa experiência de utilizador

Necessidades do Utilizador

Experiência do Produto

- Experiência de Significado

- Experiência Estética

- Experiência Emocional

Experiência do Utilizador em Dispositivos Móveis

**“A faculdade
preceptiva e respostas
de um individuo
resultante da utilização
e/ou antecipação da
utilização de um
determinado produto,
sistema ou serviço.”**

ISO 9241 210 de 2010

A

experiência do utilizador é um fenómeno (Roto, Law, Vermeeren & Hoonhout, 2009) que ao longo dos últimos anos tem ganho a aceitabilidade e o interesse da comunidade de *Human-Computer Interaction*, contudo ainda não existe uma definição consensual.

¹ Abreviatura de
*Human-Computer
Interaction*

Este interesse dos pesquisadores de HCI deve-se ao facto de que o conceito de usabilidade apenas se foca na cognição e na performance do utilizador enquanto o conceito de experiência de utilizador vai mais além do que apenas fatores exteriores (Roto, Law, Vermeeren & Hoonhout, 2009).

Este conceito é bastante abrangente e resulta da interação de vários fatores, tanto a nível intrínseco, como extrínseco. Ao nível intrínseco é o resultado de uma interação complexa entre fatores cognitivos, afetivos, motivacionais e comportamentais. Perante a possibilidade da utilização do sistema/produto, o utilizador desenvolve expectativas sobre o que o produto consegue fazer e em que medida este lhe permite alcançar os seus objetivos (eficiência), o que irá moldar a sua atitude face ao sistema. A experiência de utilização do sistema permite ao utilizador desenvolver a sua percepção acerca do produto e registar os aspetos fulcrais da interação em memória, a partir das aprendizagens efetuadas no momento da interação. A interação com o sistema leva ainda o utilizador a experimentar emoções (positivas ou negativas), de acordo com os objetivos propostos (satisfação emocional), fornece uma resposta às necessidades do utilizador e cumpre as expectativas,

USER 'S PERSPECTIVE

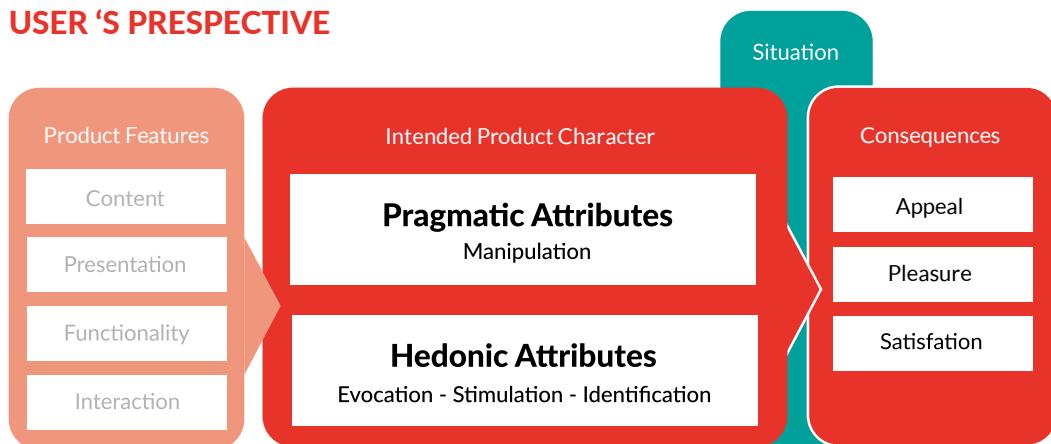


Fig. 1

Modelo da experiência do utilizador por Hassenzahl. Adaptado do artigo Fredheim, H. (2011)

“A experiência de utilização do sistema permite ao utilizador desenvolver a sua percepção acerca do produto...”

objetivos propostos (satisfação emocional), fornece uma resposta às necessidades do utilizador e cumpre as expectativas delineadas (eficácia). Ao nível extrínseco a experiência do utilizador é moldada pelas influências sociais a que o utilizador é submetido, bem como, pelo contexto socioeconómico e tecnológico em que este se encontra num dado momento.

Segundo o modelo da experiência de utilizador de Hassenzahl, FIG. 1 este assume que cada utilizador atribui algumas características aos produtos/serviços no momento da sua utilização. Experiência de utilizador é a consequência desses atributos, incluindo o contexto ou situação em que o produto/serviço está a ser utilizado (Fredheim, 2011). Esses atributos podem ser divididos em dois aspectos principais: Pragmáticos e Hedónicos. Os atributos pragmáticos estão relacionados com a utilização prática e funcional do produto, daí o termo manipulação. Por norma, relacionamos estes atributos ao termo usabilidade. A consequência das qualidades pragmáticas de um produto é a satisfação. A satisfação surge se o utilizador usar o produto ou serviço para atingir metas e se esses produtos ou serviços cumprirem a nível funcional com essas metas (Fredheim, 2011). As qualidades hedónicas, estão relacionadas com os aspectos estéticos. Hassenzahl subdivide estas qualidades em três categorias: identificação, estimulação e evocação. No nosso dia-a-dia estamos conectados com variados produtos e serviços que nos transmitem a ideia de quem somos, considerando uns mais importantes que outros, por isso, é

necessário que esses produtos nos identifiquem, que nos estimulem e nos evoquem memórias e experiências passadas (Fredheim, 2011). Um terceiro aspeto importante da experiência de utilizador são os comportamentos emocionais do mesmo (Minge 2008). Neste modelo de Hassenzahl, **FIG. 1** este refere que as consequências dos aspetos pragmáticos e hedónicos são o prazer, a satisfação e atração do utilizador pelo produto. Contudo, no modelo de Mahlke **FIG. 2**, é enfatizado o comportamento emocional do utilizador, referindo que surge pelas percepções das qualidades pragmáticas (qualidades instrumentais) e hedônicas (qualidades não instrumentais), que por sua vez, são diretamente influenciadas pelas características de interação. Estas características que o utilizador atribui aos produtos não são apenas influenciadas pela sua percepção, mas também por outros fatores, como as próprias características do sistema e o contexto da utilização (Hassenzahl & Tractinsky 2006). A experiência do utilizador pode alterar-se com o contexto que estamos inseridos, mesmo que não haja alteração no produto (Roto, Law, Vermeeren & Hoonhout, 2011). Utilizar um produto em casa, ou num transporte público, individual ou em grupo pode gerar sensações e percepções diferentes do produto, assim como o estado do próprio utilizador. A motivação, influencia a sua percepção e experiência (Roto, Law, Vermeeren & Hoonhout, 2011). A sua percepção das propriedades do sistema também influência a experiência do utilizador, pois o importante para a experiência são as propriedades projetadas para o sistema (funcionalidade, estética...) e as percepção da própria marca do produto (Roto, Law, Vermeeren & Hoonhout, 2011). Contudo, a experiência do utilizador não pode ser descrita descrevendo apenas os seus fatores, mas esses fatores e as suas principais características podem ser usadas para descrever a situação em que o indivíduo experiencia algo, contribuindo para clarificar as razões por detrás de determinada experiência.

Lauren (1986) sugere que pensemos nos sistemas interativos como um palco de teatro, capaz de deixar o utilizador experimentar o mundo. O objetivo é descobrir como projetar sistemas interativos para que os utilizadores consigam entrar neste mundo e desta forma, tornar-se parte da ação e imaginarem-se nas cenas retratadas. A partir deste ponto de vista, projetar sistemas interativos é particularmente sobre a experiência da própria pessoa (Lauren 1991).

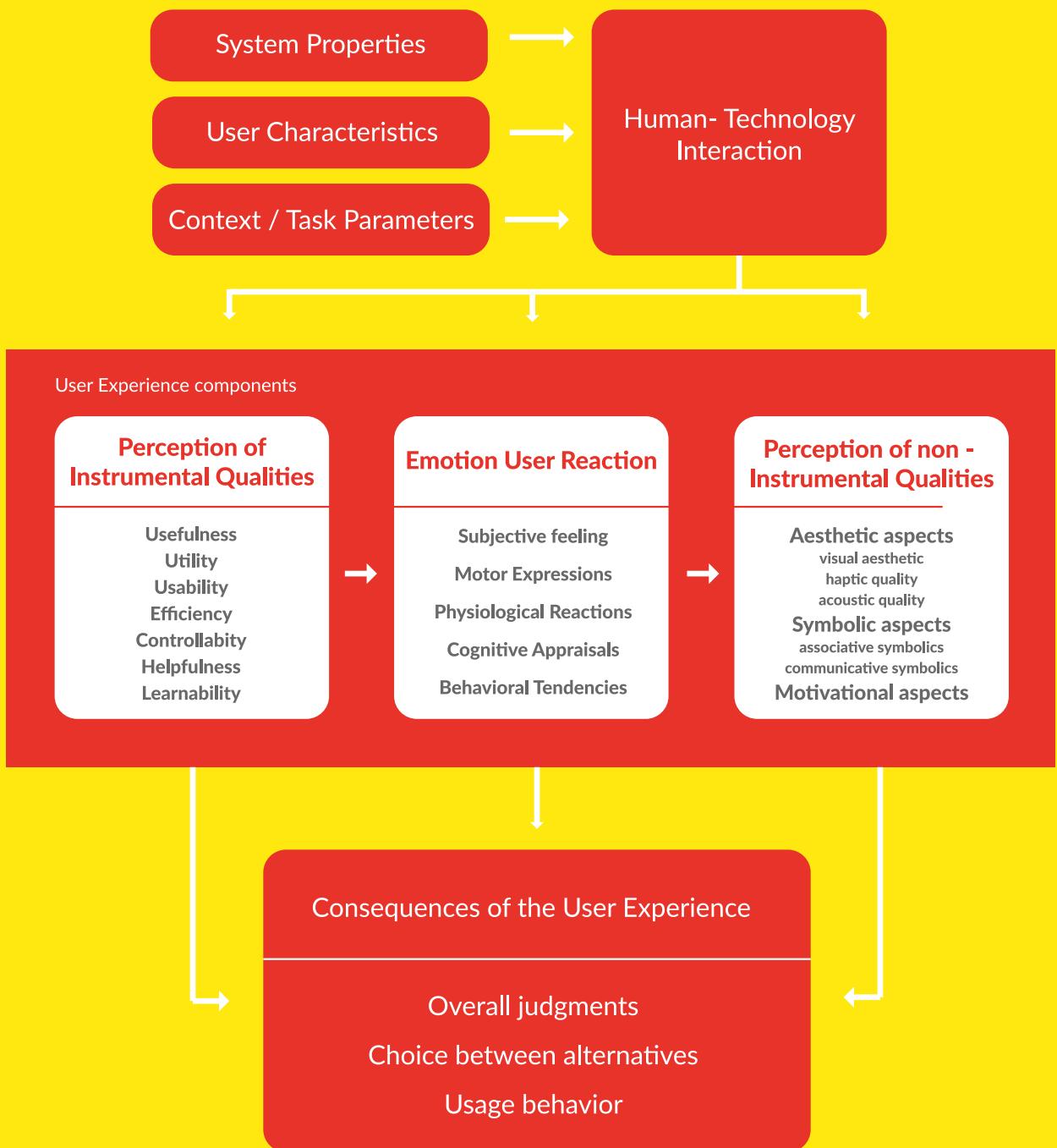


Fig. 2 Componenetes da Experiência do Utilizador de Mahlke, S. (2008)
Adapatdo do artigo *Dynamics of User Experience* (Minge, 2008)

1.1 Projetar para uma boa experiência de utilizador

1.1.1 Necessidades do Utilizador

Para projetar experiências é necessário pensar e questionar-nos o porquê do uso do produto. O uso do produto ou serviço está para além da sua funcionalidade e estética, é necessário criar memórias, contar histórias e criar experiências.

Na definição de experiência de utilizador foi mostrado que é um conceito dinâmico e que é influenciado por vários fatores. No entanto, não é só a experiência de utilizador que é dinâmica, os seres humanos também o são. Todos somos diferentes, por isso para projetar uma boa experiência de utilizador é necessário ir ao encontro das necessidades e às expectativas do nosso público-alvo (Walter, 2011).

Entre 1950 e 1960, o psicólogo Americano Abraham Maslow descobriu que temos necessidades básicas comuns a todos os seres humanos, independentemente da nossa idade, género, raça e estatuto.

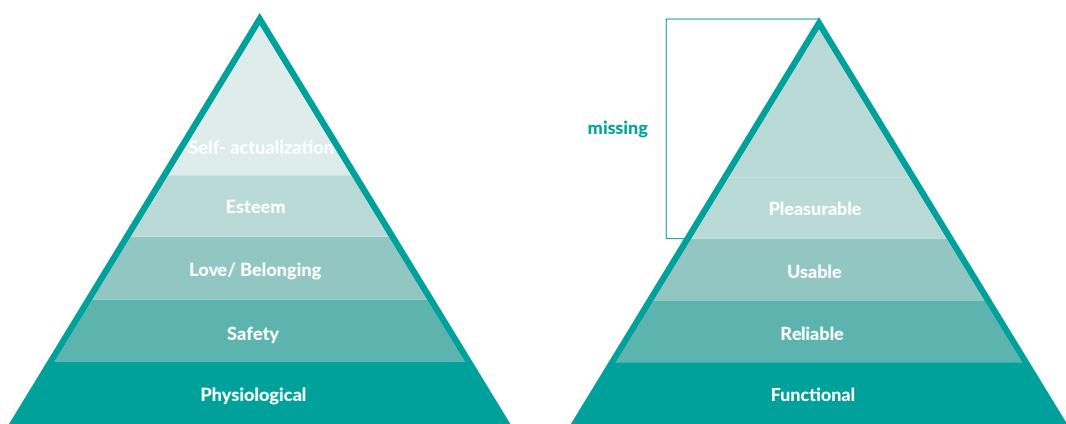


Fig. 3 Pirâmide das Necessidades de Abraham Maslow. Adaptado do livro *Designing Emotion* (Walter, 2004)

Fig. 4 Necessidades dos Utilizadores por Aarow Walter. Adapatdo do livro *Designing Emotion* (Walter, 2004)

Desta forma, Maslow ilustrou as suas ideias numa pirâmide em que chamou a Hierarquia das Necessidades **FIG. 3**, enumerando as necessidade básicas e colocando-as por ordem de importância. As primeiras necessidades são as de cariz psicológico - comer, dormir, respirar e as outras necessidades naturais. Em segundo lugar, surge a necessidade de segurança, pois não conseguimos ser felizes se perdemos a nossa família, a nossa casa ou o nosso emprego. Em terceiro, a sensação de pertença, já que necessitamos de nos sentirmos amados e interagir intimamente com outros seres humanos. Isto ajuda a chegar ao próximo patamar da pirâmide: o sentido e a confiança de nós mesmo e o respeito pelos outros. No topo da pirâmide, surge a autorrealização, atingida quando todas as outras necessidades estão satisfeitas. E se conseguíssemos traduzir este modelo de Maslow nas necessidades dos utilizadores? (Walter, 2011) Segundo a perspetiva de Arrow Walter, para as necessidades de um utilizador serem cumpridas, o interface deve ser funcional, confiável e utilizável. O prazer da experiência da utilização é a consequência de todos estes objetivos cumpridos. **FIG. 4**

1.1.2 Experiência do Produto

Para além das necessidades do público-alvo e para compreender o processo de construção de boa experiência de utilizador, é necessário pensar que forma os utilizadores percecionam o produto. A experiência de um produto é um fenómeno que envolve manifestações sentimentais, atitudes comportamentais, reações expressivas e reações psicológicas (Desmet & Hekkert, 2007) Segundo Hekkert (2006) existe três níveis de experiência de um produto: prazer estético, atribuição de sentido e experiência emocional. **FIG. 5**

A definição de Experiência do Produto é um conjunto de emoções que envolve o utilizador e o produto incluindo a noção de satisfação (experiência estética), os significados e memórias que atribuímos ao produto (experiência de significado) e os sentimentos e emoções que retiramos com a utilização do produto (experiência emocional).

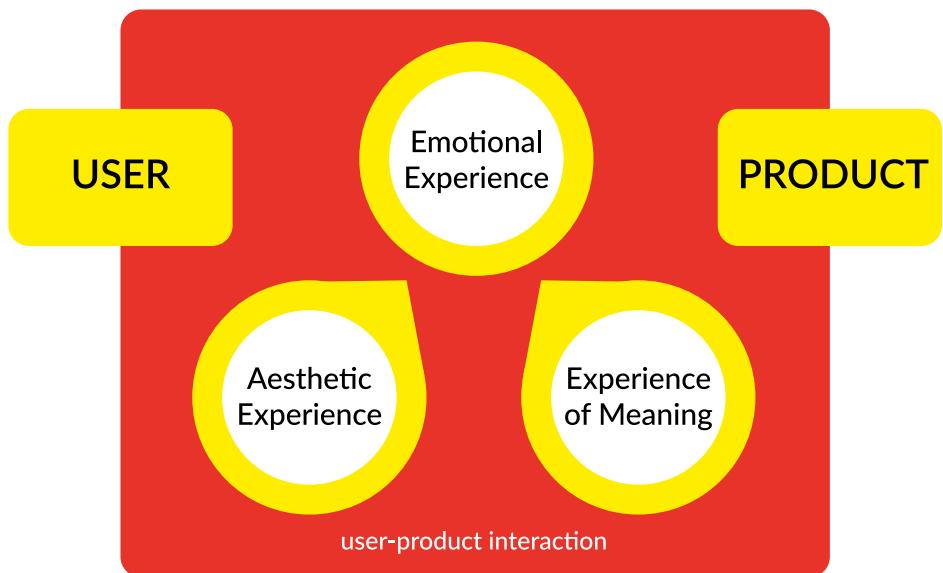


Fig. 5 Framework of product experience.

Adaptado do artigo *Framework of Product Experience* Desmet, P. M. A., & Hekkert, P. (2007)

Experiência Significado

Neste nível podemos relacionar o processo cognitivo. Através do processo cognitivo, da interpretação, das memórias e das associações feitas, podemos reconhecer metáforas, atribuir personalidade ou outras características expressivas, avaliando o significado simbólico e pessoal do produto (Desmet & Hekkert, 2007). Mas para além das qualidades estéticas, quase todos os produtos são desenvolvidos para possuírem determinado significado social simbólico. Como tal, os produtos podem evocar pensamentos e sentimentos que nos permitem estabelecer ligações com os mesmos. Este significado origina uma comunicação da nossa própria identidade através dos produtos, o que nos permite projetar uma imagem desejável para os outros, com o intuito de expressar o nosso *status* social, tornando visíveis as nossas características pessoais. Govers and Mugge (2004), mostram que as pessoas se sentem mais ligadas aos produtos quando estes possuem uma personalidade similar à sua do que ²produtos opostos a si próprio. Segundo Crilly, Moultrie & Clarkson (2004), em relação à resposta do utilizador aos produtos, as qualidades dos produtos que desempenham um papel a nível cognitivo são definidas em três categorias: interpretação semântica, impressão estética e a associação simbólica. A interpretação semântica descreve o valor do produto que é atribuído à sua utilidade. Isso pode incluir qualidades práticas, tais

2. Citado por
Desmet & Hekkert,
2007 p. 61

como: função, desempenho, eficiência e ergonomia. Estes aspectos da utilidade pode ser transmitida pela forma visual. A associação simbólica está relacionada com o significado social de um determinado produto. Como tal, os produtos podem evocar pensamentos, sentimentos e significados. Esta concordância cultural de significados permite às pessoas comunicar as suas identidades através dos produtos (Dittmar, 1992). Enquanto a interpretação semântica está relacionada com a forma como o produto se apresenta a si próprio, a interpretação simbólica é determinada pelo significado atribuído pelo utilizador ou pelo contexto sociocultural em que está inserido. A impressão estética está relacionada com a forma como as pessoas percecionam o produto. As pessoas podem olhar para o objeto e acharem-no visualmente atrativo, elegante ou bonito (Coates, 2003)³

Segundo Berlyne (1974), a maior parte das vezes, a atividade de perceber o objeto é prazeroso por si só independentemente de outros juízos de valor que possam ser feitos.

Experiência Estética

3. Citado por Crilly, Moultrie & Clarkson. (2004, p. 555)

A experiência estética está relacionada com a capacidade de um produto nos dar prazer. Um produto pode ser bonito apenas ao observá-lo, fazer um som agradável ou um cheiro agradável (Desmet & Hekkert, 2007). A experiência estética é referida também por Norman (2004), intitulando o nível visceral. Segundo Norman (2004) o nível visceral é algo intrínseco da própria natureza. As pessoas selecionam por cor, por tamanho, pela forma, pela textura e pela aparência dos produtos. Contudo, a cultura em que uma determinada sociedade está inserida vai influenciar a sua percepção sobre a aparência do produto. A experiência estética para além de envolver a aparência do produto, envolve também o seu impacto emocional imediato (Norman, 2004).

Experiência Emocional

A experiência emocional está relacionada com as nossas próprias emoções. As emoções não surgem depois do nosso nascimento, nós já nascemos com a capacidade de sentirmos vários tipos de emoções (Walter, 2004). Vários psicólogos defendem que é impossível agir ou pensar sem envolver, nem que seja inconscientemente as nossas emoções (Mehrabian, 1974). As emoções são funcionais, no sentido

em que ajudam a estabelecer uma posição, aproximando-nos de certas pessoas, produtos e situações e afastando-nos de outros que menos nos agradam (Fridja, 1986). A emoção está relacionada com a reação imediata do utilizador perante o objeto ou situação (Trantinsky & Zmíri 2008). Contudo, a palavra que melhor descreve essas emoções e sentimentos é a palavra afeto. O afeto tem sido descrito como uma parte da resposta psicológica do utilizador a nível da semiótica do produto (Demirbilek, 2003).⁴

4. Citado por
Crilly, Moultrie & Clarkson.
(2004, p. 553)

Desmet (2003)⁵ dividiu a resposta emocional em cinco categorias: instrumental, estética, social, surpresa e interesse. As emoções instrumentais estão relacionadas com a capacidade do produto ir ao encontro dos nossos objetivos. A emoção estética é a capacidade do produto nos dar prazer. A emoção social resulta do grau de impacto que o produto tem no nosso dia-a-dia. A emoção surpresa surge quando existe novidade no produto. Por último, a emoção de interesse que está relacionada com a combinação do desafio com a promessa.

5. Citado por
Crilly, Moultrie & Clarkson.
(2004, p. 553)

Na tabela seguinte, pretendemos relacionar autores referidos anteriormente - Sasha Mahlke, Pieter Desmet & Paul Hekkert e Donald Norman. Todos estes autores abordam os 3 níveis da percepção do produto, a Estética, a Emoção e o Significado que o produto transmite ao utilizador.

3 NÍVEIS DE PERCEÇÃO DO PRODUTO		
Sasha Mahlke	Pieter Desmet & Paul Hekkert	Donald Norman
Qualidades Não Instrumentais	Experiência Estética	Nível Visceral
Qualidades Instrumentais	Experiência de Significado	Nível Comportamental
Reações Emocionais	Experiência Emocional	Nível Reflexivo

Cada uma destas categorias de emoção resulta da avaliação do produto. Na percepção visual, esta avaliação baseia-se nas impressões estéticas, nas interpretações semânticas e associações simbólicas onde surge a resposta cognitiva. Esta avaliação é a avaliação do significado do estímulo para uma determinada pessoa. É o significado pessoal que é dado a um produto, ao invés do produto em si que causa a emoção. Esta avaliação é o mediador entre produtos e emoções, pois diferentes pessoas avaliam o mesmo produto de diferentes formas, logo experienciam diferentes emoções (Desmet & Hekkert, 2007).

⁶Forlizzi and Ford (2000) resumem os fatores que influenciam a experiência do utilizador, bem como as diferentes qualidades da experiência do utilizador. Esses fatores evidenciam as características do utilizador e do produto, bem como, o contexto de utilização moldado pelos padrões de comportamento social, cultural e organizacional. Introduziram quatro conceitos relevantes para compreender a qualidade da experiência: subconsciência, cognição, narrativa e *storytelling*. A experiência subconsciente não está relacionada com a atenção do utilizador nem com o processo de pensamento, mas sim com atos irrefletidos. Cognição é usada para representar experiências do utilizador que requerem aos utilizadores pensarem nas suas ações: interações com produtos que não são familiares ou que são confusos, assim como tarefas que requerem atenção, esforço cognitivo ou habilidade para resolver problemas. O conceito de narrativa representa a experiência que o utilizador formalizou na sua cabeça que o obrigou a pensar sobre o que estava a fazer e a experienciar. As características de um produto e as suas ⁷*affordances* oferecem uma narrativa de utilização. Por sua vez, o utilizador interage com as características do produto baseando-se na sua localização, no seu contexto, na sua experiência anterior e no seu atual estado emocional para criar uma história subjetiva e única. O conceito de *storytelling* é usado para representar estes aspectos subjetivos da experiência.

1.1.3 Experiência do Utilizador em Dispositivos Móveis

A mais recente pesquisa sobre usabilidade móvel mostra uma melhoria da sua experiência de utilizador. A tendência do design responsivo levou

6. citado por Mahlke, S.
(2008, p. 27)

7. *Affordance* é a qualidade de um objeto que permite ao indivíduo identificar a sua funcionalidade sem a necessidade de uma prévia explicação, ocorrendo intuitivamente, como por exemplo uma maçaneta, ou baseado em experiências anteriores.

sites e aplicações a priorizar conteúdos através de elementos de interface e incluir conteúdo essencial nos dispositivos móveis (Budiu, 2015)

Apesar dos dispositivos móveis compartilharem elementos exigidos na *web*, existem várias diferenças a ter em conta para um sucesso móvel. A experiência móvel necessita de encontrar novas formas dos utilizadores interagirem com as informações, compreendendo o contexto da sua utilização, pois em comparação com o *desktop*, o móvel tem uma maior variedade de contextos e ambientes (IBM, 2012).

A IBM identificou oito tópicos que funcionam como guia da experiência do utilizador quando estamos a projetar e a desenvolver interfaces móveis:

- Relevância
- Simplicidade
- Construção de experiências enriquecedoras
- Inovação
- Otimização Móvel
- Social
- *The end-to-end experience*
- Evolução inteligente

Relevância

A relevância é um fator determinante para o sucesso da experiência do utilizador. É importante que o utilizador veja uma razão para a utilização do produto digital. Simplicidade mais do que qualquer outra plataforma digital, o objetivo é minimizar as dificuldades para a realização das tarefas de forma fácil e rápida.

Construção de experiências enriquecedoras

Desenvolver experiências que cria afetividade nos utilizadores é uma das mais importantes diferenciações no mercado competitivo. O nível da experiência do utilizador dependerá das expectativas do utilizador e do objetivo do negócio.

Inovação

A inovação é um elemento vital para a construção de uma marca móvel e estabelece uma diferenciação na competitividade da empresa.

Encontrar novos caminhos através da introdução de funcionalidades e recursos que aproveitam as oportunidades móveis, traz aspirações que são inerentes a qualquer visão futurista na estratégia móvel.

“A experiência do utilizador não deve ser de reflexão tardia, mas sim fazer parte da estratégia de desenvolvimento do projeto, devendo seguir a mesma abordagem do design centrado no utilizador.”

Otimização dos conteúdos

O desempenho é um fator-chave; os utilizadores querem aceder às informações rapidamente. É necessário contrabalançar a funcionalidade com a simplicidade. Por outro lado, é necessário considerar as várias restrições, tais como o tamanho do ecrã, entre outros.

The end-to-end experience

Para uma boa solução móvel é necessário haver uma estratégia digital global, proporcionando uma experiência de utilizador contínua e sem interrupções. Isto significa que os conteúdos e funcionalidade devem estar em consonância com as necessidades dos clientes.

Social

Os dispositivos móveis são o centro da comunicação entre círculos de amigos. Telefone, mensagens, *emails* e cada vez mais utilizam as redes sociais para o mesmo efeito. As empresas precisam de se adaptar a esta nova realidade e criar oportunidades que podem ser benéficas para a criação de uma maior conexão com os seus clientes.

Evolução Inteligente

Para uma evolução da tecnologia é necessário considerar o feedback dos utilizadores. É necessário ter capacidade para responder às mudanças e procurar a constante melhoria, pois é um fator crítico nesta época onde as expectativas dos consumidores são bastante elevadas.

Estes oitos tópicos propostos pela IBM, devem ser aplicados em conjunto para garantir uma boa experiência de utilizador. A experiência do utilizador não deve ser de reflexão tardia, mas sim fazer parte da estratégia de desenvolvimento do projeto, devendo seguir a mesma abordagem do design centrado no utilizador (Schall, 2013).

USABILIDADE

Usabilidade por Jacob Nielsen

Usabilidade por Ben Shneiderman

ISO

Metodologia User Centered Design

Personas

Cenários

Avaliação da Usabilidade

Os diferentes métodos para a avaliação da usabilidade

Grupos de Focus

Co Descoberta

Conversa Filmada

Workshops de Utilizadores

Think Aloud Protocol

Listas de Verificação de Funcionalidades

Diários de Incidentes

Entrevistas

Registo de Uso

Observação de Campo

Questionários

Inquéritos SUS

Heurísticas

Prototipagem

Tipos de Prototipagem

“A usabilidade de um produto é a extensão com a qual o produto pode ser usado por utilizadores, para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação num contexto específico de uso”

(ISO 9241/11, 1998)

UUsabilidade são os atributos de qualidade que define a facilidade do utilizador em usar o interface. A palavra "usabilidade" também se refere a métodos para melhorar a facilidade de uso durante o processo de design (Nielsen, 2012). A usabilidade deve capacitar a criação de interfaces transparentes de maneira a não dificultar o processo, permitindo ao utilizador controlar o ambiente sem se tornar um obstáculo durante a interação. Quando falamos de usabilidade, a melhor forma de a definir no contexto desta investigação é nos dada por Steven Krug (2006) ao afirmar que “significa apenas o assegurar que alguma coisa funciona bem”.
A usabilidade centra-se em três conceitos: eficácia, eficiência e satisfação (ISO 9241-11, 1998). A eficácia está relacionada com a análise de objetivos e com que precisão podem ser atingidos. A eficiência é relação da eficácia com a quantidade dos recursos gastos. E a satisfação é estabelecida pelo conforto e aceitabilidade do produto por parte dos utilizadores. Pode ser calculada por meio de métodos subjetivos e/ou objetivos.

3.1 Usabilidade segundo Jacob Nielsen

Segundo Nielsen (1993), a usabilidade não é um conceito unidimensional, mas sim um conjunto de cinco atributos: Capacidade de Aprendizagem, Capacidade de Memorização, Eficiência de Utilização, Prevenção de Erros e Satisfação.

Facilidade de aprendizagem

O sistema precisa ser fácil de aprender de forma que o utilizador possa rapidamente começar a interagir. Segundo Nielsen, é o mais importante atributo de usabilidade, pois está relacionado à primeira experiência que qualquer utilizador tem com um sistema. Este fator é avaliado em função do tempo que o utilizador demora para tornar-se experiente na execução das suas tarefas.

Satisfação

Os utilizadores devem gostar do sistema e devem ficar satisfeitos ao usá-lo.

**“significa apenas o
assegurar que alguma
coisa funciona bem”.**

Steven Krug (2006)



Eficiência

O sistema precisa ser eficiente no uso, de forma que uma vez aprendido, o utilizador tenha um nível elevado de produtividade. Portanto, eficiência refere-se a utilizadores experientes, após um certo tempo de uso.

Facilidade de relembrar

A forma de utilização do sistema precisa ser fácil de relembrar. Assim, quando o utilizador retornar depois de um certo tempo, saberá como usá-lo sem ter que aprender novamente como utilizá-lo. Aumentar a facilidade de aprendizagem também torna a interface mais fácil de ser relembrada.

Erros

Erro é definido como uma ação que não leva ao resultado esperado. O sistema precisa ter uma pequena taxa de erros, ou seja, o utilizador não pode cometer muitos erros durante o seu uso. Se ele errar, deve conseguir retornar a um estado livre de erros, sem perder qualquer coisa que tenha feito. Erros em que o utilizador perde trabalho ou que ele não percebe que ocorreu um erro são exemplos de casos que não podem ocorrer.

2.2 Usabilidade segundo Ben Shneiderman

Segundo Shneiderman (1998) existem cinco fatores quantificáveis para a ponderação da qualidade de usabilidade de um sistema: tempo de aprendizagem; velocidade de performance; rácio de erros dos utilizadores; retenção ao longo do tempo; e satisfação subjetiva.

- O tempo de aprendizagem lida com o tempo que o utilizador típico demora para aprender a usar as funções relevantes para cumprir os seus conjuntos de tarefas;
- A velocidade de performance lida com os recursos de tempo necessários para a realização das tarefas de referência;
- O rácio de erros dos utilizadores relaciona-se com a quantidade e tipo de erros que cometem na realização das tarefas de referência;
- A retenção ao longo do tempo é a capacidade de manutenção dos conhecimentos de forma continuada;
- A satisfação subjetiva lida, usando entrevistas ou inquéritos, com os aspectos ligados ao agrado do utilizador na utilização dos vários aspectos da interface. (Shneiderman, 1998)

2.3 ISO

A norma ISO 9241 diz respeito aos requisitos internacionais sobre a ergonomia de sistemas interativos e contém dezassete secções. Existem duas secções particularmente importantes. A secção 110, relativa aos princípios de diálogo, é importante pois ajuda no desenvolvimento de bons diálogos do sistema, satisfatórios e eficientes. A secção 11 relaciona-se com o modo como percecionamos, definimos e avaliamos a usabilidade em termos de performance e satisfação do utilizador. Ambas as seções estão relacionadas uma vez que os diálogos bem desenvolvidos podem levar a uma melhoria da usabilidade do sistema. Igualmente importante é a ISO 25062 (2006). Esta ISO está relacionada com o formato a utilizar nos relatórios de testes de usabilidade. Esta ISO aborda aspectos como a descrição do produto, os objetivos do teste, os participantes do teste realizado, as tarefas que os utilizadores tiveram de desempenhar, o design experimental do teste, o método ou processo através do qual o teste foi conduzido, as medidas de usabilidade e os métodos de recolha de dados e por último, os resultados numéricos.

2.4 Metodologia Centrada no Utilizador

A metodologia centrada no utilizador é um conjunto das várias normalizações existentes dentro da ISO 9241 que tem por objetivo integrar desde o início o utilizador no projeto a desenvolver. (Santos, 2013)

User Centered Design é o termo para descrever os processos de projeto em que os utilizadores são parte integrante na forma como o projeto se desenvolve. Enquanto que, *Human Computer Interaction* surge da usabilidade, mas centra-se na interação dos humanos com os computadores, a UCD⁸ surgiu da HCI⁹, não da usabilidade mas sim uma metodologia de design utilizada, essencialmente por programadores e designers que pretende certificar-se que os produtos correspondem às necessidades dos seus utilizadores (Lowdermilk, 2013).

A forma como os utilizadores participam no processo pode variar. Estes podem ser questionados pelas suas necessidades, observados e participar em testes de usabilidade, podem também participar em todo o processo de desenvolvimento como parceiros do projeto. Esta variedade de métodos foram desenvolvidos para ajudar a filosofia de UCD, incluindo testes de usabilidade, engenharia de usabilidade, avaliação heurística, avaliação de desconto e design participativo. Donald Norman no seu livro ‘*Psychology of Everything Things* (1988) identifica as necessidades e os interesses dos utilizadores e foca-se na usabilidade do design. Norman (1988) defende que o design deve ser:

- Facilitar a decisão do utilizador em determinar a ação possível em qualquer momento;
 - Tornar as coisas visíveis, incluindo o modelo conceptual do sistema, as ações alternativas e os resultados das ações;
 - Facilitar a avaliação do estado do sistema;
 - Tornar imperceptível as diferenças entre intenções e ações
- obrigatórias: Entre ações e o seu efeito, entre informação que está visível e a interpretação do estado do sistema.

Estas recomendações colocam o utilizador no centro do processo. O papel do designer é facilitar a tarefa para o utilizador certificar que o utilizador pode usar o produto e com o mínimo esforço para aprender o sistema. (Abras, Maloney-Krichmar, Preece, 2004).

Segundo Norman (1988) existe alguns princípios de design que o designer deve ter em consideração:

8. UCD

User Centered Design

9. HCI

Human Computer
Interaction

Escrever manuais que sejam fáceis de compreender e que sejam escritos antes do design finalizado.

Simplificar a estrutura das tarefas:

Visibilidade

Get the mapping right

Desenhar para o erro

Quando alguma coisa falhar, uniformizar

No ano de 1987 Ben Shneiderman definiu algo similar a Norman (1988) que intitulou “Oito regras de Ouro” (*The Golden Rules*). Mais tarde Jacob Nielsen adaptou esses conceitos para criar as heurísticas da usabilidade.. A necessidade de envolver os utilizadores no processo de design, veio evoluir a filosofia da UCD. Os utilizadores tornaram-se parte do processo. O seu envolvimento tornou os produtos mais eficientes, eficazes e seguros o que levou a uma maior contribuição de aceitação e sucesso dos mesmos (Preece et al, 2002). Para Hursman (2010), o principal objetivo desta metodologia é o foco na Experiência de Utilizador. Como tal, é necessário considerar a perspetiva do utilizador durante todas as fases de desenvolvimento. Esta perspetiva está relacionada com as Necessidades e Desejos; Objetivos e Motivações; Obstáculos e Limitações; Tarefas, Atividades e Comportamentos; Geografia e Língua; Meio Envoltor e Equipamento; Vida Profissional e Experiência.

9. citado por

Abras, C., Maloney-Krichmar,
D., Preece, J. (2004)

3.4.1 Persona

Persona é uma personagem fictícia criada que representa o nosso público-alvo (Lowdermilk, 2013). Para criar uma persona é necessário questionar-nos sobre as motivações e as experiências mais memoráveis dos mesmos. Segundo Lowdermilk no seu livro sobre o Design Centrado no Utilizador, este defende que para criar uma persona é importante incluir alguns detalhes como o nome, a idade, *status* familiar, localização, ocupação, hobbies, necessidades e frustrações. A informação necessária para criar uma persona é encontrada através de entrevistas a vários utilizadores, estudos do mercado, inquéritos, modelos de segmentação de mercados ou estudos prévios (Cooper et al, 2007). Apesar de não haver modelos específicos para a elaboração e

desenvolvimento de personas, existe uma preocupação de as tornar o mais humanas possíveis. Apesar dos vários dados que são obrigatoriamente definidos, é necessário também a colocação de uma fotografia tipo passe que represente o comportamento, a idade e o sexo da persona (Caddick & Cable, 2011).¹⁰

Segundo Cooper et al. (2007) existem 6 tipos de personas: Primárias, Secundárias, suplementar, clientes, indiretas e Negativas

10. citado por Oliveira, D. 2014, p. 67)

Primaria

As personas primárias representam o público-alvo principal do produto.

Secundária

As personas secundárias está satisfeita com o interface criado para persona primária, embora possa ter necessidades que podem ser incluídas sem que estas alterem a capacidade do produto em satisfazer a persona primária.

Complementares

As personas complementares, são todas e quaisquer personas que não se enquadram nas personas primárias e secundárias.

Cientes

As personas clientes não são baseados nos utilizadores mas sim nos clientes.

Indiretas

As personas indiretas são personas que apesar de não utilizar o produto, são afetadas pela sua utilização.

Negativas

Este tipo de personas representa os utilizadores que não são o público-alvo, ou seja, o produto não está a ser desenvolvido para este tipo de persona.

A criação de personas ajuda a manter o foco nos utilizadores e em contextos de trabalho ajuda na implementação, ou não de funcionalidades. Esta metodologia utilizada tem como objetivo ajudar na compreensão do público-alvo: quais as suas expectativas em relação ao sistema, as suas necessidades, capacidades e limitações.

2.4.2 Cenários

Os cenários são formas reais de utilizar a plataforma por parte das pessoas, ou seja, é a antevisão de como os utilizadores com determinadas características pessoais vão realizar uma determinada tarefa de modo a prever erros e idealizar formas de abordagem à interface (Santos, 2013).

Cenários são mini histórias que refletem situações onde as pessoas podem ser integradas. Num cenário, é necessário prestar atenção de como a aplicação poderá trazer experiência ao utilizador (Lowdermilk, 2013).

Estudar “cenários” pode ser uma ferramenta bastante útil para:

- Mapear o quotidiano do utilizador para ajudar a identificar momentos e situações onde o produto seria possivelmente usado
- Identificar nessas situações quais as motivações e interesses envolvidos
- Compreender as expectativas dos utilizadores em determinadas situações
- Pensar sobre o tipo de experiência do utilizador a ser explorado em cada contexto.

2.5 Avaliação da Usabilidade

As avaliações de usabilidade de interfaces são processos que têm como objetivo garantir, por meio da análise dos mesmos, que o sistema funciona adequadamente e satisfaz as expectativas dos utilizadores.

Os objetivos dessas avaliações é averiguar a experiência do utilizador ao utilizar as interfaces, avaliar a acessibilidade das funcionalidades disponibilizadas e identificar problemas de design (Sharp., 2007).

As avaliações de usabilidade visam à verificação da qualidade da interface, comparando-se os resultados obtidos com as metas definidas anteriormente, com o objetivo de se definir se o produto está concluído, com um nível aceitável de qualidade ou se é necessário reformular o interface (Pádua, 2012).

Testes de usabilidade, de acordo com Dumas & Redish (1993), tem como objetivo de cumprir os seguintes tópicos: melhorar a usabilidade do produto; envolver os utilizadores alvo nos testes de usabilidade; dar aos utilizadores tarefas reais; permitir aos investigadores observar e registar as ações dos utilizadores; permitir aos investigadores analisar os

dados obtidos e fazer alterações de acordo com os resultados dos testes de usabilidade.

Os testes de usabilidade são úteis para ajudar a validar ferramentas de interação presentes na interface. Serão eficazes a determinar a escolha mais efetiva das funcionalidades; o modo como a informação é organizada por categorias e localizada na página; a eficiência com que utilizadores conseguem completar tarefas específicas, compreendendo no caso de falhas, onde estas ocorrem e com que frequência (Cooper et al 2007).

Normalmente os testes exigem utilizadores típicos que executem tarefas típicas num ambiente de trabalho típico para que os seguintes dados possam ser recolhidos:

- Tempo que os utilizadores a demoram a aprender uma função específica
- Velocidade de desempenho da tarefa
- Tipo e taxa de erros dos utilizadores
- Satisfação do utilizador

Depois que o produto for lançado, também recomenda-se que a avaliação ser continuada. O método mais comum de avaliação é de entrevistas e grupos focais. Ambos fornecem informações sobre a satisfação do utilizador e quais os problemas que são necessários reformular (Abras, Maloney-Krichmar, Preece, 2004).

Vantagens da realização de testes de usabilidade segundo Matias, 1995

- Indicar reações dos utilizadores;
- Mostrar os problemas e falhas no sistema;
- Mostrar onde o sistema funciona bem;
- Fornecer ideias ao projeto através das sugestões dos utilizadores;
- Fornecer meios para comparar múltiplos utilizadores;
- Promover a participação do utilizador.

“...cada método para a avaliação de interfaces possui uma serie de propriedades que fornece certas vantagens e desvantagens.”

Métodos de usabilidade

2.5.1 Os diferentes métodos para a avaliação da usabilidade em interfaces

Segundo Jordan (1998), cada método para a avaliação de interfaces possui uma série de propriedades que fornece certas vantagens e desvantagens. Isso inclui, por exemplo, o esforço, o nível de habilidade e equipamentos necessários para a condução eficaz do método, além do número mínimo de participantes para reunir as informações úteis. Alguns dos métodos descritos a seguir têm as suas origens na psicologia, como os diários de incidentes (*incident diaries*), entrevistas (*interviews*), experimentos controlados (*controlled experiments*), e questionários (*questionnaires*). Outros métodos, como grupo de foco (*Focus group*) e oficina de utilizadores (*user workshops*), são adaptações de outras variantes, como por exemplo, o marketing. Também existem os métodos que foram desenvolvidos especialmente para a avaliação da usabilidade em interfaces digitais, como a co-descoberta (*co-discovery*), o percurso cognitivo (*cognitive walkthroughs*) e o registo de uso (*logging use*).

Jordan no seu livro “*An Introduction to Usability*” (1998) enumera vários métodos para avaliar a usabilidade de um produto. Para Jordan (1998), a maioria dos métodos para a avaliação de interfaces envolve a utilização de participantes. Estes métodos são conhecidos como empíricos.

Segundo Bella Martin e Bruce Hanington no seu livro *Universal Methods of Design* (2012), cada método utilizado possui, no decorrer do projeto, uma fase onde é mais indicada a sua utilização. Estes autores dividem o processo de trabalho em 5 fases:

Fase 1 – planejar, investigar e definir quais os parâmetros que irão ser explorados e definidos.

Fase 2 – explorar, sintetizar e conhecer o público alvo, fazendo uma intensa pesquisa etnográfica, originando implicações no design do produto.

Fase 3 – conceptualizar e elaborar um protótipo interativo, envolvendo os utilizadores.

Fase 4 – avaliação, refinamento e produção, baseado nos testes interativos e no feedback recebido.

Fase 5 – Lançamento e monitorização de forma a garantir a qualidade dos testes para o mercado e para a utilização pública.

Nos tópicos que se seguem, irão ser enumerados os métodos da avaliação da usabilidade descritos por Jordan e em simultâneo mostrar em que fase do projeto, cada método deve ser utilizado.

Alguns métodos referidos por Jordan, não são referidos por Martin e Hanington, pois Jordan foca-se em métodos de avaliação da usabilidade em interfaces, enquanto que Martin e Hanington descrevem os métodos de avaliação de um determinado produto, englobando o design em geral.

Grupos de Foco

Este método são grupos de pessoas que se reúnem para discutir um assunto em particular. Esta discussão pode ser acerca da experiência na utilização de um novo interface, problemas associados à usabilidade, informações sobre o contexto de uso de cada um e as suas diferenças.

Este método pode ser usado em qualquer fase do processo de desenvolvimento. Segundo Jordan (1993)¹¹ os participantes podem discutir sobre um conceito, um protótipo ou as experiência do uso de produtos acabados.

Fases

1 2 3 4 5

11. citado por
Jordan, P. 1998, p. 56

dados

A desvantagem deste método é o facto de não ser um bom método para obter dados quantitativos. Este método também pode fazer transparecer que as opiniões dadas são aparentemente do grupo, mas, de facto, simplesmente reflete as opiniões individuais.

Fases

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Este método não é referido

12. citado por
Jordan, 1998, p. 53)

Co-discovery

Este método envolve dois participantes, a trabalhar em conjunto, explorando o interface com o objetivo de descobrir de forma certas tarefas podem ser realizadas. Este método foi descrito por Kemp e van Gelderen em 1996.¹² O objetivo é analisar os participantes através das suas verbalização, para que o investigador possa identificar problemas associados à usabilidade do interface. Se ambos os participarem forem conhecidos poderá ser mais proveitoso, uma vez que estarão menos inibidos.

Este processo pode ajudar a clarificar o significado dos problemas que anteriormente pareciam ambíguos. Este método pode também ser filmado, para que possa ser analisado posteriormente.

O dialogo entre participantes pode ser vantajoso, para trás também desvantagem, pois os participantes podem distrair-se da tarefa que estavam a realizar. Neste sentido, alguns problemas detetados podem ser pouco fiáveis, mas tarefas mais acessíveis como por exemplo, se uma tarefa foi ou não completada na sua totalidade e com sucesso, é fácil de compreender.

Fases

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Conversa Filmada

Este método envolve participantes sozinhos numa sala, a conversarem para uma câmara, acerca de tópicos pré definidos pelo investigador. Os participantes podem ser confrontados com perguntas acerca da forma como usam o produto, a dificuldade ou a facilidade que sentiram na sua utilização, ou de que forma o produto interage na sua vida do quotidiano. A vantagem deste método é o fato de o investigador não estar presente na sessão, o que leva ao participante menos constrangimento. O vídeo serve ainda de prova do trabalho quando são realizados relatórios do trabalho. Esta falta de presença do investigador pode trazer também desvantagens, no sentido em que não permite delinear o rumo da sessão.

Oficinas de Utilizadores

Para Jordan (1998) a oficina de utilizadores é caracterizada por um grupo de participantes reunidos para discutir assuntos relacionados com o projeto e a utilização do interface. Geralmente, estes participantes estão envolvidos para parte de desenvolvimento do design do interface. Isto significa, testar os requisitos nos termos da usabilidade e funcionalidades. O objetivo é envolver os participantes no processo de design, o que os torna mais ativos na avaliação da usabilidade do interface. Este método exige que os participantes dispensem algum tempo para a elaboração das tarefas, o que pode dificultar a obtenção de participantes.

Fases



Pensamento em Voz Alta

De acordo com Jordan (1998), este método envolve um participante que fala sobre o que está a fazer e a pensar no momento em que está a utilizar o interface. Pode ser dado ao participante uma tarefa específica ou, simplesmente é dada a oportunidade de uma livre exploração do interface. Segundo Jordan (1998) para um “pensamento em voz alta” funcionar, deve existir algo com que os participantes possam interagir, logo é necessário ter, pelo menos um modelo interativo do interface, ou seja um protótipo.

Fases



Listas de Verificação de Funcionalidades

Para Jordan (1998), uma lista de verificação de funcionalidades, tal como o nome indica é exatamente uma lista de funcionalidades do interface. É necessário que os participantes marquem as características utilizadas neste interface. Saber quais as funcionalidades utilizadas e quais as que não são usadas faz com que as listas sejam úteis para conhecer os requisitos dos produtos. Uma lista, pode também ser usada para compreender quais as funcionalidades mais usadas e se comprehendem de que forma são utilizadas as funcionalidades. Jordan (1998) também afirma que as listas são mais eficazes no contexto dos interfaces finalizados e que já estão a ser utilizados à algum tempo.

Fases



Este método é mais eficaz em interfaces finalizados.

Fases

- 1 2 3 4 5

Este método é mais eficaz em interfaces finalizados.

Diários de Incidentes

De acordo com Jordan (1998), diários de incidentes são mini questionários, para que os participantes tomem notas de qualquer problema encontrado durante a utilização de um interface.

Este método é considerado de maior utilidade quando problemas relativamente sem frequência ocorrem e o investigador não está presente no momento de os observar. Diários completos, são guias úteis para o perfil de usabilidade do interface.

Este método é, geralmente, mais apropriado para a utilização com interfaces finalizados, que já estão a ser utilizados, onde os diários são usados como registo de problemas que ocorrem durante toda a existência do interface.

Fases

- 1 2 3 4 5

13. Esta escala foi desenvolvida por John Brooke em 1986

Entrevistas

Existem 3 tipos de entrevistas: estruturadas, semi estruturadas e não estruturadas. Nas entrevistas estruturadas, os participantes devem marcar uma característica em particular numa escala *Likert*.¹³ Numa entrevista semi estruturada o investigador possui uma ideia clara sobre o que considera ser relevante numa avaliação. Numa entrevista não estruturada o investigador coloca uma série de perguntas de resposta aberta, permitindo uma maior liberdade aos participantes.

Fases

- 1 2 3 4 5

Registo de Uso

Segundo Jordan (1998), nos interfaces é possível instalar dispositivos de registo automático que captam as interações dos participantes. Todas as teclas digitadas pelas pessoas podem ser registadas. A utilização de um método deste tipo resulta na informação sobre a extensão da interação de um participante com um aspeto da interface, ou o número de vezes que um comando particular foi utilizado.

No entanto, esta informação necessita de interpretação. Caso algumas partes do interface não sejam utilizadas, ou sejam utilizadas poucas vezes, existem 3 possíveis explicações. Primeiro, o aspeto da interface não ser útil e por isso os participantes não recorreram ao mesmo. A segunda explicação apresenta-se de forma oposta à anterior, quando o aspeto do interface é útil, mas é evitado por causa da dificuldade na sua utilização. A terceira explicação é o fato dos participantes não saberem que a funcionalidade existe.

Observação de Campo

Segundo Jordan (1998), as observações de campo envolvem a observação dos participantes num ambiente real onde o interface é utilizado. O contexto do ambiente da utilização, outros tipos de testes são perdidos, pois são realizados em ambientes mais neutros como por exemplo, um laboratório de usabilidade. A ideia principal é compreender como o interface é utilizado em condições naturais.

Fases



Questionários

Questionários são listas impressas com várias questões. Existe dois tipos de categorias de questionários: Respostas Fixas e Respostas abertas. Com questionários de respostas fixas, os utilizadores serão apresentados com um certo número de respostas pré-definidas e assinala a resposta que achar mais adequada. Com este tipo de questionários, é importante que as respostas abranjam o maior número de possibilidades, para que o utilizador possa escolher a alternativa que mais vai de encontro à sua opinião (Jordan, 1998).

Fases



Inquéritos SUS

¹⁴

Os inquéritos SUS utilizam a escala *Likert* para avaliar a satisfação de um utilizador. Estes são dos inquéritos mais utilizados para medir a usabilidade de um sistema ou produto e abrangem aspectos como a necessidade de suporte, necessidade de aprendizagem e complexidade do sistema ou produto. A nível de estrutura, os inquéritos SUS são compostos por 10 perguntas, avaliadas de 1 a 5, em que o 1 representa discordância e o 5, concordância.

Fases



14. *System Usability Scale*

Em relação aos resultados, os valores obtidos encontram-se entre 0 e 100 valores. Cada uma das dez perguntas contribui para o resultado final de um modo diferente, sendo par ou ímpar, com um valor entre 0 e 4 para o resultado final. No caso das perguntas de números ímpares, a contribuição corresponde à posição na escala menos 1 valor. Se a pergunta for número par, a contribuição é 5 menos a posição na escala. Por último, o resultado final é encontrado através da soma da contribuição das 10 perguntas multiplicada por 2.5.

Fases

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

15. citado por
Nielsen, J. 1995

Heurísticas

A avaliação heurística é realizada por meio de um conjunto pequeno de especialistas de design que, separadamente, avaliam a interface confrontando-as com regras, conhecidas como “heurísticas”, para identificar eventuais erros de design que comprometam a usabilidade. Numa altura em que as normas de usabilidade exigiam que imensas regras fossem seguidas, Nielsen e Molich (1990)¹⁵ reduziram em apenas dez princípios básicos de usabilidade. Mais tarde, Nielsen (1995) publica um artigo correspondente a esses princípios que chama As Dez Heurísticas de Usabilidade para o Design de Interfaces:

1. Visibilidade do estado do sistema

O sistema deve informar os utilizadores sobre o que se está a passar, através de feedback adequado e dentro de um espaço de tempo considerável.

2. Compatibilidade do sistema com a realidade.

A terminologia deve ser adequada à linguagem do utilizador e não orientada ao sistema, com frases e conceitos familiares em vez de termos técnicos. A informação deve aparecer ordenada e natural.

3. Controle e liberdade do utilizador.

Disponibilizar “saídas de emergência” ao utilizador, para que o utilizador possa desfazer ou refazer ações, com o propósito de se situar durante a interação.

4. Consistência e padrões.

Não identificar uma mesma ação por ícones ou metáforas diferentes. Elementos similares devem ser usados para propósitos semelhantes, assim como funcionalidades semelhantes devem possuir uma sequência de ações semelhantes.

5. Prevenção de erros.

Idealmente, interfaces não precisam de mensagens de erro por serem capazes de prevenir que erros ocorram. As condições propícias de erros devem ser eliminadas ou identificá-las e apresentar aos utilizadores uma opção de confirmação.

6. Reconhecer em vez de Recordar.

O utilizador não deve precisar memorizar o que está a realizar. É necessário que a interface atue como um meio de dialogar com o utilizador, em tempo de execução. As instruções para interagir com o sistema devem estar bem visíveis, caso contrário deve existir fácil acesso às mesmas, se necessário.

7. Flexibilidade e eficiência de uso.

O sistema deve ser fácil de ser operado por utilizadores inexperientes, mas também robusto o suficiente para permitir eficiência de uso a utilizadores avançados.

8. Estética e design minimalista.

As informações devem ser sucintas e não devem informar mais do que os utilizadores necessitam para realizar a funcionalidade atual. Os diálogos do sistema precisam ser diretos e naturais e devem aparecer nos momentos adequados.

9. Ajuda para usuário Identificar,

Diagnosticar e Recuperar de Erros. As mensagens de erros devem ser claras e simples e não podem intimidar o utilizador. Ao contrário, devem estimular ao oferecer formas de corrigir o erro.

10. Ajuda e documentação.

Um bom design evita que o utilizador tenha que usar opções de ajuda com frequência. Entretanto, é fundamental que o sistema possua telas específicas de ajuda, para orientar o utilizador em casos de dúvidas. Essa informação deve ser fácil de pesquisar, focada nas tarefas do utilizador, listar os passos a seguir e não ser demasiado longa.

Lavery, D. Cockton, G. & Atkinson, M. (1996) desenvolveram uma análise estruturada que procura detetar erros no design de uma aplicação através da colocação de 10 perguntas com base nas heurísticas de Nielsen. Esta sistematização analisa aspectos básicos que ajudam na criação ou melhoramento de um interface. Aqui se encontra a aplicação direta das heurísticas de Lavery, et al (1996), em que o analista deverá fazer um levantamento dos seguintes elementos para cada uma das dez heurísticas apresentadas anteriormente:

Questão de conformidade - Registar o que o sistema deve fazer para satisfazer o princípio heurístico em causa;

Evidência de conformidade - Registar exemplos/evidências da aplicabilidade dessa heurística, assim como o que pode ser alterado para melhor a satisfazer;

Motivação - Registar a importância dessa heurística num determinado contexto de uso.

A avaliação heurística é confiável e bastante útil uma vez que os resultados são facilmente compreendidos por indivíduos que não sejam especialistas em usabilidade. No que diz respeito à veracidade dos resultados, não é necessário que a pessoa que realiza a análise possua conhecimentos aprofundados na área da usabilidade. Apenas é necessário encarar esta análise atentamente, sendo aconselhada a estrutura de Lavery et al. a indivíduos inexperientes pois de guião e facilita a compreensão dos problemas possivelmente detetados.

É necessário ressaltar que as heurísticas apresentadas não foram criadas tendo em conta a usabilidade de interfaces para dispositivos móveis. No entanto, em 2006 foi publicado o artigo *"Appropriating and Assessing Heuristics for Mobile Computing"* (Bertini et al.). Este artigo sugere que estas heurísticas de Nielsen sejam adaptadas de modo a obter resultados mais relevantes em análises de dispositivos móveis. Como resultado do estudo efetuado pelos autores, as heurísticas foram reduzidas a oito e adaptadas ao contexto móvel:

Visibilidade do Estado do Sistema e o Fator de Perda

Tratando-se de dispositivos móveis, o sistema deve mostrar informações relativas a fatores críticos como, o estado da bateria ou da ligação à rede.

Concordância entre o Sistema e a Realidade.

Nesta heurística é acrescentado o aspetto de o sistema dever, sempre que possível, ter a capacidade de reconhecimento do ambiente em que se encontra e adaptar a informação de acordo;

Consistência e Mapeamento das Ações.

O modelo conceptual referente à possível utilização do dispositivo ou sistema por parte do utilizador necessita de ser consistente com o contexto.

Boa Ergonomia e Design Minimalista.

Os dispositivos móveis têm de ser confortáveis e fáceis de segurar e transportar, além de robustos. Os diálogos não devem conter informação irrelevante ou raramente necessária.

Facilidade de Input, Legibilidade do Ecrã e Relance.

Sistemas móveis devem permitir a introdução de dados de um modo simples, reduzindo a necessidade do utilizador recorrer a ambas as mãos para o fazer. Os conteúdos do ecrã devem ser de fácil leitura e navegação.

Flexibilidade, Eficiência de Uso e Personalização.

Os utilizadores deste tipo de dispositivos precisam de ter flexibilidade para personalizar ações que fazem frequentemente, assim como configurar o sistema conforme as suas necessidades contextuais. O sistema pode ainda sugerir opções de personalização se estas forem oportunas.

Estética, Privacidade e Convenções Sociais.

A estética deve ser considerada, assim como a privacidade dos utilizadores – a informação necessita de estar segura e ser privada. A interação com os dispositivos móveis precisa ser confortável e respeitar as convenções sociais.

Gestão de Erros Realista.

É necessário proteger os utilizadores dos erros. Quando estes ocorrem é fundamental disponibilizar ajuda de modo aos erros puderem ser diagnosticados e ultrapassados com sucesso. As mensagens de erro devem ser simples e precisas.

“As maiores melhorias na interface de um produto são obtidas através da recolha de dados de usabilidade nas fases iniciais de seu desenvolvimento.”

Jakob Nielsen, 2013



2.6 Prototipagem

O design evolui iterativamente, em ciclos repetidos de design – avaliação - redesign de um produto interativo envolvendo os utilizadores, (Preece et al, 2005).

Para que estes avaliem de modo eficaz o design de um produto interativo, os designers devem produzir uma versão interativa das suas ideias. Nas primeiras fases de desenvolvimento, essas versões interativas podem ser feitas com papel e cartolina; de acordo com o desenvolvimento do design, as ideias tornam-se mais detalhadas, logo é

necessário utilizar protótipos mais fiéis ao produto final.

De acordo com Preece et al (2005) protótipo é uma representação limitada de um design que permite aos utilizadores interagir com ele e explorar a sua interface.

O desenvolvimento iterativo, implica produzir uma versão limitada do produto com o intuito de responder a questões específicas sobre a viabilidade ou adequação do interface e a sua produção. Dessa forma, torna-se parte essencial do processo de projeto do interface e uma ferramenta muito importante para definir, juntamente com o utilizador final, um interface que responda às suas necessidades reais. Segundo Preece et all (2005), os protótipos proporcionam uma perspetiva acerca da experiência do utilizador melhor do que a perspetiva que simples descrições poderiam oferecer.

2.6.1 Tipos de Prototipagem

Na perspetiva de Jones e Marsden (2006)¹⁶ um protótipo de baixa-fidelidade é aquele que não se assemelha muito ao produto final, ele utiliza materiais muito diferentes da versão final pretendida, por exemplo papel, cartolina, lápis, marcadores, *post-its*, tesoura, régulas. Já o prototípico de alta-fidelidade utiliza materiais que o utilizador espera que estejam no produto final e realiza um protótipo que se parece muito mais com o produto acabado.

16. citado por
Silva, M. 2011 p. 57

Protótipo de baixa e alta - fidelidade vantagens e desvantagens segundo Rudd (et al. 1996).

Protótipo de Baixa Fidelidade

Vantagens

- Custo mais baixo de desenvolvimento
- Avalia múltiplos conceitos de design
- Instrumento de comunicação útil
- Aborda questões de leitura do ecrã
- Útil para identificação de requisitos do mercado
- *Proof-of-concept* (demostração de que o conceito funciona)

Desvantagens

- Verificação limitada do erro
- Especificação pouco detalhada para codificação
- Limitação de fluxos de navegação

Protótipo de Alta Fidelidade

Vantagens

- Funcionalidades completas
- Totalmente Interativo
- Uso conduzido pelo utilizador
- Definição do esquema da interação
- Mesmo *Look and Feel* do produto final
- Ferramenta de venda e *marketing*

Desvantagens

- Desenvolvimento com maior custos
- Desenvolvimento mais demorado



DESENVOLVIMENTO DO INTERFACE

Elementos do Design de Interfaces por Bruce Fling

Princípios de Design de Interfaces por Travis Lowdermilk

Metodologia

Definição de Personas

Requesitos da Aplicação

Definição das Funcionalidades

Design da Interface

As Oito Regras de Outro de Design de Interfaces

Vantagens e desvantagens da análise heurística

Opções de Design

Protótipo

Resultado Final

“A composição de uma página é feita tendo em atenção os elementos que a constitui: o contexto, a mensagem, *look and feel*, *layout*, as cores, a tipografia e os gráficos.”

3.1 Elementos do Design de Interfaces

Na perspetiva do Fling, (2009) a composição de uma página é feita tendo em atenção os seus elementos que a constitui: o contexto, a mensagem, *look and feel*, *layout*, as cores, a tipografia e os gráficos. A composição singular destes elementos, associação ao seu conjunto é feita de forma cuidada, tem um resultado de um interface eficaz e equilibrado.

Contexto

Os utilizadores de dispositivos móveis tem um contexto diferente de outros utilizadores, não só ambiental mas também social e tecnológico. Os dispositivos móveis são excelentes para conectar os utilizadores à informação e as aplicações móveis são atualmente uma peça fundamental do mundo móvel. Por isso, é necessário ter em conta alguns aspectos:

O que o utilizador pretende?

Porquê que o utilizador quer ter acesso à aplicação móvel?
Onde e quando o utilizador está a ter acesso à aplicação móvel?

Mensagem

Outro elemento de design é a mensagem, que está relacionado com a impressão visual que a aplicação móvel trás aos utilizadores ou seja, é a imagem mental global que cria explicitamente.

Look and feel

O conceito de *look and feel* significa que os utilizadores podem olhar e sentir, provocando ação e reação por parte do utilizador resultando na interação utilizador - aplicação.

Layout

É um elemento de design importante, porque é como o utilizador processará visualmente a página, é a disposição dos diversos elementos segundo uma estrutura consistente que realce as diversas hierarquias de composição.

Cores

As cores que estejam presentes em imagens, ou no texto, são um dos elementos essenciais para o sucesso de uma composição. Consoante a cor utilizada, estabelece-se o ambiente apropriado ao tipo de interface, quer seja empresarial/institucional ou pessoal.

Tipografia

Consiste na utilização e formatação de tipos de letra, os quais se englobam em diversas categorias; serifada, sem serifa, decorativa, escrita e símbolos, mas a categoria sem serifa é a mais indicada para escrita em ecrã, pois é claro e fácil de ler.

Gráficos

O elemento final são os gráficos, ou as imagens que são usadas para estabelecer ou ajudar na visualização. A forma mais comum de serem usados em design móvel são no formato de ícones. São elementos úteis de comunicar ideias e ações a utilizadores num espaço visual. O desafio está em ter a certeza que o significado do ícone está claro ao utilizador, fazendo com que ele interaja com a aplicação com mais facilidade.

Para além dos elementos de design descritos por Brian Fling que compõem um interface, existem outros autores que ditam outras regras de design de interfaces, tais como Ben Shneiderman com as Oitos Regras de Ouro de Design de Interfaces e Bruce Tognazzini com as Regras de Gestalt.

3.2 Princípios de Design de Interfaces por Travis Lowdermilk

Proximidade

A distância desempenha um papel-chave na determinação da percepção de elementos. O princípio da proximidade afirma que os seres humanos percebem uma relação entre objetos que são mais próximos. O conceito subjacente ao conceito de proximidade é o grupo.

Similidariedade

Há uma tendência natural em colocar em relação similar elementos diferentes. Podem ser, por exemplo, semelhante à cor, forma ou dimensão.

Visibilidade

O princípio da visibilidade afirma que devem ser dadas pistas visuais para ajudar os utilizadores a compreender o estado do pedido.

Tipografia

Diferentes estilos de tipografia ou diferentes tamanhos atraí a atenção do utilizador

Opacidade

Este conceito ajuda a reduzir ou a salientar a visibilidade.

Estado

Indica se o interface está a processar um determinado pedido do utilizador

Cor/Contraste

Normalmente, itens com um grande contraste ou cores mais brilhantes, atraem mais atenção.

Feedback

O princípio do *feedback* afirma que a interface deve dar responder ao utilizador para este compreender que o seu pedido está a ser recebido. O interface deve também indicar ao utilizador quando está a processar um determinado pedido.

Metáforas

As metáforas são a forma como os seres humanos transferem o mundo real para o mundo virtual. Os ícones e o tipo de linguagem utilizada no interface deve estar de acordo com o conhecimento do utilizador.

Consistência

O princípio da consistência afirma que as funcionalidades do interface deve funcionar como esperado. Não é recomendável criar novos fluxos de trabalho para concluir tarefas que já são compreendidos pelo utilizador.

Affordance

É o princípio que ajuda os utilizadores a fazer a coisa certa e ao mesmo tempo existem restrições que os impede de tomar a decisão errada.

Hierarquia

O princípio da hierarquia, afirma que o interface deve fornecer indicadores visuais para auxiliar o utilizador em perceber como o interface é organizado. A maioria das vezes, este assume a forma de menus desdobráveis e outros elementos de navegação.

Confirmação

O princípio confirmação afirma que os pedidos devem exigir a verificação para impedir que os utilizadores executem ações indesejada.

3.3 Metodologia

Inicialmente, antes de desenvolver o interface da Think an App, foi necessário compreender o que queríamos transmitir com a aplicação e quais seriam as suas funcionalidades. Como este projeto foi realizado no âmbito de estágio, estas decisões foram tomadas em conjunto com a empresa.

Estudo prévio:

Definição de Personas

Esta fase foi definida de acordo com os interesses da empresa e em conjunto com a mesma.

Requisitos da aplicação

Depois de definido o público-alvo e o seu contexto de utilização foram definidos quais os requisitos que aplicação deveria cumprir.

Funcionalidades

Um vez definidos os requisitos, foi possível identificar as funcionalidades que esta deveria ter.

Desenvolvimento:

- Criação de um protótipo de baixa fidelidade

- Criação de uma identidade gráfica
- Criação de um protótipo de alta-fidelidade
- Avaliação do protótipo
- Testes de Usabilidade
- Inquéritos SUS

3.3.1 – Definição do Personas

Com a informação reunida até este ponto do estudo, começámos a esboçar diversas personas. Como mencionado previamente no subcapítulo 3.2.1 e 3.2.2, recorremos às personas a fim de perceber melhor quem serão os nossos utilizadores, o que esperam do sistema, as suas necessidades, capacidades e limitações. Depois de discutirmos sobre isto, chegamos à conclusão que os nossos utilizadores seriam personas primárias e secundárias. Foram elaborados 3 personas distintas, onde é referido as suas características, expectativas e objetivos.¹⁷

17. Ver apêndice 1
Personas e Cenários

3.4 Requisitos da Aplicação

A aplicação Think an App, para além de ser uma plataforma de criação de ideias, pretende funcionar também como uma plataforma social, onde o utilizador partilha a sua ideia em várias redes sociais, para que outros utilizadores comentem e avaliem a sua proposta. Para isso, é necessário que a aplicação obedeça a alguns conceitos de redes sociais, como o conceito do “Like”, “Share”, “Comment”, “Follow”.

Estes conceitos podem ser vistos em redes sociais, como Facebook, Twitter, Instagram, Youtube, Pinterest, que são as redes sociais mundialmente usadas. Será necessário que o utilizador se registe na aplicação, para ser possível fazer *Login* e *Logout*, visto que o utilizador terá de ter um Perfil.

Como esta aplicação é criada no âmbito de uma empresa, é necessário que a marca da empresa esteja sempre presente de uma forma perceptível, mas ao mesmo tempo que não interfira com as funcionalidades principais do interface. Não podemos também esquecer que esta aplicação funcionará também como um concurso, onde haverá uma ou mais ideias vencedora. Por isso, outro requisito que a aplicação deverá ter será o Regulamento do concurso

descrito e os Termos e Condições do mesmo.

Ou seja, os requisitos da aplicação são:

- Permitir criar uma ideia
- Visualizar outras ideias criadas
- Visualizar perfis
- *Comment, Share, Like, Follow*
- *Login/Logout*
- Ter acesso ao Regulamento em qualquer altura
- Visualizar o seu perfil
- Ter acesso a dados do seu perfil

Numero de *likes*

Partilhas

Comentários

Seguidores

Requisitos do design do Interface:

- Ser intuitiva e de fácil utilização para os diversos tipos de utilizadores (experientes e inexperientes)
- Ser esteticamente cativante
- Permitir ter acesso a todas as funcionalidades da aplicação de uma forma organizada e rápida.

3.5 – Definição das Funcionalidades

Tendo como base os requisitos acima referidos, foram determinadas as funcionalidades e a estrutura do interface:

- *App Feed*
- Criar Nova *App*
- As Tuas *Apps*
- Definições
- Regulamento
- *Logout*

Estas são as funcionalidades principais de fácil acesso, mas dentro

destas funcionalidade existem inúmeras outras funcionalidades. Através da funcionalidade App Feed, o utilizador consegue visualizar as ideias criadas dos mais variados utilizadores até então. Pode também pesquisar as aplicações por palavras-chave na barra da pesquisa. Por outro lado, pode também visualizar as ideias por Mais Vistas, Mais discutidas ou Mais Apreciadas. O utilizador, a partir desta funcionalidade pode também “Gostar” de uma ideia e visualizar os perfis de cada participante.

A função Criar Nova App, permite ao utilizador criar uma ideia de uma aplicação. Neste item, o utilizador terá de dar um nome à sua aplicação, escrever algumas palavras-chave relativas à sua aplicação e descrever o objetivo da mesma.

Em seguida terá de partilhar a sua ideia. Tem 5 redes sociais à escolha: Facebook, Instagram, Flickr, Pinterest e Twitter. Por fim, poderá pré-visualizar a sua ideia, através de botões para esse efeito e em seguida poderá publicá-la.

A funcionalidade As Tuas App, funciona como perfil, onde o utilizador pode visualizar todos os dados relativos a si mesmo. Pode visualizar todas as aplicações criadas até então, editar, eliminar, visualizar o número de “Likes” de cada aplicação e o número de “Likes” total das aplicações criadas. Poderá também visualizar o número de “Seguidores” e quem está a “Seguir” e o número total de Visualizações do perfil.

Na funcionalidade Regulamento será possível visualizar as regras de utilização correta da aplicação. O regulamento estará sempre disponível, para que o utilizador possa ter acesso quando pretender.

A funcionalidade Definições permite ao utilizador alterar algumas situações do seu perfil, como alterar a foto de perfil, aparecer como *offline/online*, ou alterar a privacidade do seu perfil.

A funcionalidade *Logout* permitirá ao utilizador sair da aplicação quando pretender, podendo também fazer o respetivo *Login* em qualquer altura.

3.6 Design de Interface

A função principal do design móvel é estabelecer hierarquias visuais, onde a ênfase é dada às partes mais importantes, de forma que o utilizador comprehenda a mensagem através de uma organização consistente da informação.

Segundo Figueiredo (2002), o design é a procura do contraste. O contraste enfatiza e diferencia diversos tipos de informação, utilizando elementos para aumentar a informação, e permitir que o utilizador consiga interpretar. Quando projetamos para dispositivos móveis existe um aspeto muito importante, o tamanho do ecrã.

O design é a primeira impressão da experiência que o utilizador irá ter (Fling, 2009). Um bom design dá ao utilizador grandes expectativas acerca do produto e um mau design baixa as expectativas do utilizador. Os princípios de design são as leis científicas do mundo da usabilidade. Os princípios de design foram criados ao longo de muitos anos de estudo sobre a cognição e o comportamento humano com o objetivo de ajudar e fornecer orientação baseada na compreensão e interpretação dos seres humanos. Compreender os princípios de design pode ajudar a conseguir distinguir o que é certo e o que é errado no design.

Existem diversos autores, tais como Bruce Fling, Ben Shneiderman e Travis Lowdermilk que mostram algumas regras do design de interfaces. Para o desenvolvimento de um bom interface móvel é necessário que existam alguns conceitos gerais, que os designers devem ter em conta quando projetam interfaces.

Durante o desenvolvimento gráfico do interface foram aplicados vários princípios, a fim de desenvolver a aplicação da forma mais acertada possível. Foram aplicados os princípios de Ben Shneiderman, Jakob Nielsen e Bruce Fling.

3.6.1 As Oito Regras de Ouro de Design de Interfaces

As oito Regras de Ouro de Design de Interfaces são um dos conjuntos de heurísticas estabelecidas por Ben Shneiderman (1998) para o design de interfaces visuais que são bastante semelhantes com as Dez Heurísticas de Nielsen.

1. Consistência

O sistema deve o mais simples possível de forma a permitir que o utilizador interaja de forma intuitiva. Ações idênticas devem ter resultados idênticos; a mesma terminologia deve ser usada em todos os menus, em janelas de diálogo e em ajudas contextuais.

A aplicação será desenvolvida para ser de fácil utilização, mesmo para os utilizadores inexperientes. Todas as funcionalidades da aplicação serão agrupadas num menu definido para que seja fácil o utilizador aceder em qualquer ponto da aplicação.

2. Atalhos para utilizadores experientes

Com a frequência de utilização de um sistema, os utilizadores mais experientes procuram formas de reduzir o número de interações necessárias para cumprir as suas tarefas, aumentando assim a velocidade com que estas são cumpridas, pelo que o sistema deve providenciar atalhos de teclado e abreviaturas que facilitem a interação aos utilizadores.

Como referido acima, será definido o menu com as funcionalidades da aplicação. Esse menu pode ser acedido em qualquer momento da aplicação. Se o utilizador quiser aceder a outra funcionalidade, não precisa de voltar atrás à página inicial, pode apenas aceder ao menu e escolher a funcionalidade pretendida.

3. *Feedback* informativo

Todas as ações executadas no sistema devem ser acompanhadas de uma resposta por parte desse mesmo sistema, mais ou menos explicativa em função da ação: um item de menu selecionado deve indicar que o mesmo foi selecionado; uma hiperligação visitada deve indicar que a mesma já foi visitada; o descarregamento de um ficheiro deve indicar o tempo estimado para a sua conclusão e a progressão do mesmo; numa ação que resulte num erro, deve ser providenciada informação sobre o erro e quais os passos necessários para a sua resolução.

Na aplicação existirá a possibilidade de fazer *Like* e de fazer ‘*Follow*’. Quando o utilizador toca num destes botões, as cores alteram-se, mostrando assim que o utilizador gosta de uma determinada publicação ou que começou a seguir um determinado perfil. Outra situação é quando o utilizador pretende escrever algo nas caixas de diálogo, sempre que toca nas mesmas, estas ficarão com o ícone do texto ativo, mostrando que a caixa de diálogo está selecionada.

4. Diálogos de conclusão

As ações ou sequências de ações devem ser estruturadas de forma que o utilizador tenha a percepção sobre os passos necessários para a execução das mesmas, e se estes foram ou não concluídos — como em formulários de compras online, onde a informação requerida para a sua conclusão é dividida em várias etapas, indicando o sistema quais os passos requeridos assim como o seu correto, ou não, preenchimento. Quando o utilizador está a criar uma ideia de uma aplicação, terá de preencher algumas etapas, em que é perceptível onde começa e onde termina, pois no mesmo ecrã aparece o botão de “Pré Visualizar” e de “Publicar” o que mostra que a etapa para a criação de uma ideia termina no momento em que o utilizador pré-visualiza e publica a sua ideia. Do mesmo modo que, quando o utilizador acaba de publicar a sua ideia, aparece na interface a seguinte mensagem: - “Parabéns! A tua ideia foi publicada com sucesso”. Neste momento o utilizador percebe que a etapa de criação de uma ideia terminou.

Outra situação onde pretendemos mostrar este princípio, é no momento em que o utilizador já tem uma ideia criada e pretende editá-la. No momento em que o utilizador acaba de editar a sua ideia para publicá-la aparecerá a seguinte mensagem: “A tua publicação foi editada com sucesso.”

5. Prevenção e tratamento de erros

A ocorrência de erros deve sempre ser evitada, mas para os casos em que estes ocorram, o sistema deve providenciar ao utilizador informação sobre como os resolver que seja simples e fácil de compreender, recorrendo a exemplos, se necessário.

Se o utilizador estiver a interagir com o interface “As Tuas Apps” e enganar-se em tocar no ícone de eliminar a ideia, esta não elimina de imediato. Aparecerá uma caixa de diálogo com a seguinte mensagem: “Tem a certeza que pretende eliminar esta ideia?” Esta mensagem tem como objetivo prevenir um erro.

Outra situação onde existirá tratamento de erros, é no momento em que o utilizador gosta de uma publicação, ou começa a “seguir” um determinado perfil. O utilizador poderá deixar de gostar da publicação ou deixar de “seguir” um perfil quando pretender.

6. Ações reversíveis

As ações devem ser, sempre que possível, reversíveis de forma a aumentar a confiança do utilizador no sistema e permitindo assim que aquele interaja com este sem receio de o ‘danificar’. Os eventuais erros que possam ocorrer devem ser devidamente identificados, devendo o sistema providenciar uma ou várias resoluções para os mesmos, como sugerir uma pesquisa, apontar para a página inicial ou sugerir tópicos relacionados na ocorrência de um ‘erro 404 — página não encontrada’.

Este princípio vai ao encontro do anterior (número 5). Como já referido no princípio anterior, existem momentos em que o utilizador poderá desfazer a sua opção quando pretender.

7. Controlo

É conveniente providenciar aceleradores, como atalhos de teclado para os utilizadores mais experientes, de forma que estes sintam que controlam o sistema e não que é este que os controla. O sistema deve ser desenhado de forma que seja o utilizador a iniciar as ações que pretende. Como referido no princípio numero 1 e 2, será definido um menu onde os utilizadores poderão encontrar todas as funcionalidades da aplicação. Com este menu, pretendemos que este funcione como atalho, dando liberdade ao utilizador para poder iniciar as ações que pretende, em qualquer altura.

8. Redução do recurso à memória

As limitações do processamento humano na memória de curta-duração requerem que as interfaces sejam simples e intuitivas, de forma a evitar o recurso à memória por parte do utilizador.

O interface foi pensado para ser de fácil utilização. O conceito da aplicação não pretende ser complexo, por isso pensamos que o recurso à memória não será também nada de complexo. Mais uma vez, teremos de referir o menu definido.

A criação do menu é a base desta interface. Torna o interface consistente, no sentido em que todas as funcionalidades estão agrupadas no mesmo local. Funciona também como um atalho (princípio 2).

Pretende dar ao utilizador liberdade para iniciar ações quando este pretender (princípio 7) e ajuda na memorização das funcionalidades (princípio 8)

Para além destes princípios de Ben Shneiderman, que também são referidos por Bruce Tognazzini, existem mais alguns princípios que este mesmo autor refere.

Para além destes princípios de Ben Shneiderman, que também são referidos por Bruce Tognazzini, existem mais alguns princípios que este mesmo autor refere.

9 - Design e estética minimalista

Este princípio defende que todos os elementos a mais são ruído visual. Com o objetivo de priorizar a informação apresentada ao utilizador, a interface deve evitar redundâncias, competição visual de elementos e excesso deles. Toda a informação deve ser hierarquizada de forma a ser minimalista, mas mantendo facilidade de interpretação.

O interface desta aplicação pretender ser simples e cativante, com o objetivo de provocar bem-estar ao utilizador. Pretendemos que as hierarquias sejam bem definidas, através da tipografia e da cor. O utilizador terá de compreender a diferença entre texto, *links* e botões.

10 - Legibilidade

A informação textual deve manter um bom contraste, como por exemplo o uso do preto sobre o branco e evitando a junção de cores claras com cores claras, como por exemplo amarelo sobre fundo branco. A tipografia deve fornecer uma leitura legível e deve ser criada numa escala correta de tamanhos e hierarquias. Texto menos importante, como legendas deve utilizar um tamanho de letra mais pequeno, para não entrar em conflito com a informação mais relevante. Se os utilizadores alvo serão pessoas idosas, este contraste entre cores e legibilidade tipográfica deve ser mais salientado.

11 – Metáforas

O uso de metáforas deve ser equiparada ao uso de histórias. As metáforas, numa aplicação móvel, podem ser por exemplo os ícones utilizados. São elementos úteis de comunicar ideias e ações a utilizadores num espaço visual. O desafio está em ter a certeza que o significado do ícone está claro ao utilizador, fazendo com que ele interaja com a aplicação com mais facilidade.

No interface pretendemos que sejam utilizados ícones. Em algumas circunstâncias serão utilizados ícones isolados ou ícones acompanhados de texto.

4.2.1 Vantagens e desvantagens da análise heurística

A análise heurística é um método bastante eficaz de encontrar problemas ou, como aconteceu neste caso, servir de guia para o desenvolvimento de um interface mais eficaz. Embora este método seja bastante eficaz em alguns aspectos, também é um método bastante generalista que não identifica pormenores particulares. Estes pormenores só poderão ser identificados através de uma abordagem empírica a utilizadores reais.

Esta abordagem, normalmente é utilizada em fases iniciais do projeto, havendo a vantagem de haver poucos custos associados.

3.7 Opções de Design

Sistema Operativo IOS

Analisando o *IOS Human Interface Guidelines* apercebemo-nos da relevância de utilizar os princípios gerais da usabilidade no desenvolvimento de aplicações. A importância que o comportamento dos utilizadores representa para a validação do projeto, bem como a consistência, a manipulação direta, a estética visual, as metáforas, o controlo do utilizador e o *feedback*.

17. Sistema operativo da Apple

A consistência é uma das características que ajuda os utilizadores a reconhecer e a utilizar gestos *standard*. A manipulação direta pretende que o utilizador se aperceba das opções que tomou. O *feedback* possui a funcionalidade de transmitir ao utilizador que o processo ou opção escolhida está a decorrer, utilizando o recurso de sons ou animações. As metáforas utilizadas procuram uma associação ao mundo real, como os ícones. E por último, o controlo de utilizador representa que as ações deverão ser exercidas pelo utilizador e não pela aplicação em si, mesmo que ocorra uma sugestão de caminho ou ação.

Para o desenvolvimento de uma aplicação móvel é necessário, inicialmente definir conceptualmente a aplicação, os seus objetivos, as suas funcionalidades e o seu público-alvo. Depois destes princípios definidos, é importante pensar nos princípios de interface.

Layout

É um elemento de design importante, porque é a forma como o utilizador processa visualmente a página, é a disposição dos diversos elementos segundo uma estrutura consistente que realce as diversas hierarquias de composição. (Fling,2009).

Depois de definidas as funcionalidades da aplicação foi necessário pensar que forma essa informação iria estar disposta na interface. Devido às diversas funcionalidades que a aplicação possuí, foi necessário definir uma estrutura que organizasse a interface de forma a esta tornar-se de fácil utilização.

A opção escolhida foi um menu escondido, sinalizado pelo ícone de lista (*side menu*). Este tipo de organização tem a vantagem de tornar o interface mais simples, não ocupa o ecrã de forma permanente e não mostra de forma imediata todas as funcionalidades. No entanto, utilizador sabe onde pode encontrar as funcionalidades pretendidas.

Nos outros ecrãs da aplicação foi adotado um *layout* minimalista, com menos informação possível.

No ecrã Criar Nova App, o utilizador apenas tem de preencher alguns dados, como o nome da aplicação, algumas palavras-chave e a descrição da sua ideia. Por isso, adotou-se um *layout* de caixas de preenchimento de dados. Todos os passos que o utilizador terá de concretizar para criar uma *app* estão todos no mesmo ecrã, logo o utilizador consegue compreender todos os passos que terá de realizar para criar uma ideia. Relativamente ao App feed, procurou-se um *layout* em forma de lista, onde o utilizador pode visualizar todas as ideias criadas até então. Desta forma o utilizador consegue visualizar de uma forma intuitiva através do *scroll*, podendo ainda optar por visualizar o *feed* pelas ideias mais vistas, mais apreciadas e mais recentes.

Segundo, *IOS Human Interface Guidelines* o *layout* é uma forma de comunicação. O *layout* abrange mais do que apenas elementos de interface do utilizador. Com o *layout*, mostramos aos utilizadores aquilo que é mais importante, as nossas escolhas, e de que forma as coisas estão relacionadas.

• •

Segundo, *IOS Human Interface Guidelines* o *layout* é uma forma de comunicação.

Tipografia

Relativamente à tipografia foi escolhida uma fonte sem serifas. Embora existam bastantes argumentos que defendem que as fontes serifadas têm maior legibilidade, o mesmo não acontece no que diz respeito a fontes para ecrã.

Segundo Heather e Roger Graves na obra “*A Strategic Guide to Thechinal Communication*” se as fontes são para ser lidas em ecrã devemos de fazer a escolha inversa: as fontes serifadas devem ser usadas com moderação e apenas para títulos ou cabeçalhos. Para texto mais longo devem ser utilizadas fontes sem serifas, porque estas exigem menos dos olhos quando lidas num ecrã (Heather Graves and Roger Graves, 2012). Do mesmo modo que Dan Saffer (2007) defende que as fontes sem serifas são normalmente utilizadas em curtas passagens de leitura e texto para ser lido rapidamente. Por isso, a maioria das aplicações móveis utilizam fontes sem serifas.

Foram escolhidas duas fontes: Pacífico e Lato.

A Pacífico foi apenas para construção da identidade da aplicação, foi utilizada no seu nome Think an App. A fonte Lato, foi escolhida por três motivos: primeiro é uma fonte sem serifas; segundo, é gratuita, não tendo qualquer tipo de custa para a empresa; e por fim é uma fonte com uma grande variedade de espessuras, o que nos permitia uma maior definição de contraste e hierarquia ao longo da interface.

Quando ao tamanho da fonte, o aconselhável para dispositivos móveis, segundo *IOS Human Interface Guidelines* é entre 11pt e 17pt. Os valores usados na Think an App foram exatamente esses, 11pt para texto e 17pt para destaque. Maioritariamente os destaque foram realizados através da espessura da tipografia.

Fig. 6 Tipografias utilizadas na aplicação Think an App



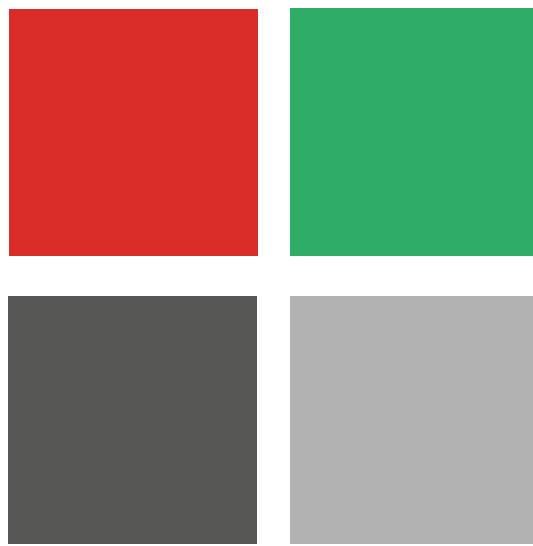


Fig. 7 Cores utilizadas na aplicação Think an App

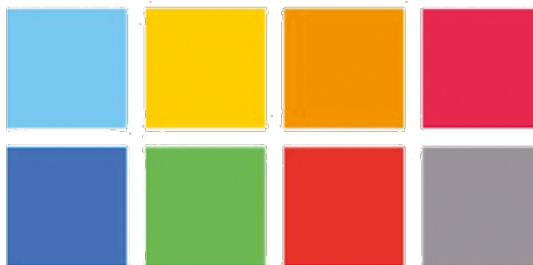


Fig. 8 Cores utilizadas no sistema IOS

Cor

Outro elemento bastante importante é a cor e o jogo de cores. A cor está associada a algumas ações, no design de interação, o vermelho pode indicar paragem, desligar, eliminar como acontece em outros dispositivos eletrónicos. A cor pode também estabelecer relações entre objetos e ajudar na construção da narrativa.

Nesta aplicação foram utilizadas duas cores que formam a identidade da mesma. O laranja e o verde. A cor laranja/vermelho era a cor que identificava a empresa B3 Ideas, por isso a sua escolha. A cor verde é a cor complementar do laranja, daí a sua utilização, assim conseguíramos o contraste pretendido. Existe ainda o cinzento, na utilização de texto, por esse uma cor de fácil leitura e com menos brilho.

Ícones

No caso da iconografia, não foram desenhados os ícones por nós, pois esse não era o objetivo deste projeto. Os ícones utilizados foram encontrados num site chamado *Graphic Burger*, que tem como objetivo fornecer ícones, mockups, texturas de uma forma gratuita e cuidada. Os ícones são de linha simples e de fácil compreensão, que podem ser utilizados em pequeno formato. São utilizados para acompanhar texto, mas também são utilizados de forma isolada, servindo para sinalizar algum tipo de tarefa, como por exemplo Editar e Eliminar. Os botões e as funcionalidades devem estar visíveis e acessíveis, respeitando um nível de conforto de utilização, sendo que o *IOS Human Interface Guidelines* recomenda as dimensões mínimas de 44 x 44 pontos.¹⁹

18. <http://graphicburger.com/>

19. “IOS Human Interface Guideline: User Experience”

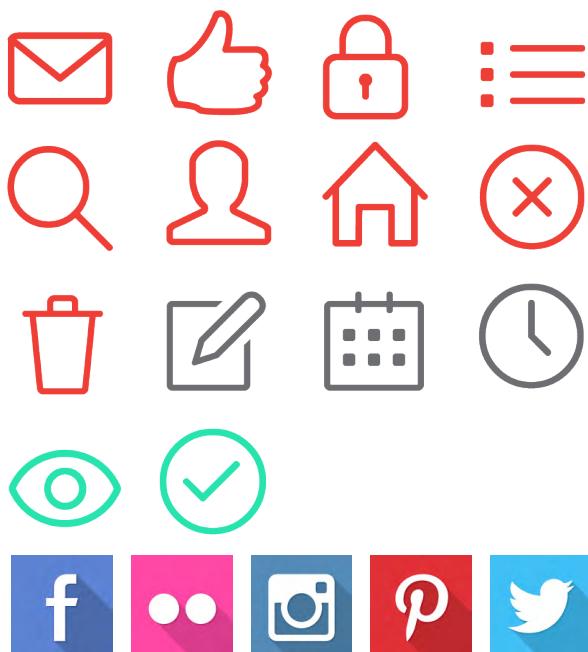


Fig. 9 Ícones utilizados na aplicação Think an App

3.8 Protótipo

Inicialmente, os protótipos foram esboçados em papel, para estruturação dos conteúdos. Após este primeiro esboço, os protótipos foram implementados no programa Illustrator. Nestes segundos protótipos, começaram também a surgir elementos mais detalhados como cor, imagens e ícones, assim como algumas alterações a nível estético aos protótipos iniciais como, por exemplo, a criação do logótipo, que formou a identidade do interface. A esta altura, os protótipos começaram a ser implementados no programa Indigo Studio – um programa de prototipagem.

Indigo Studio é uma ferramenta ideal para protótipos interativos e animados para *desktop* ou *mobile apps*. Os protótipos podem ser criados através de *mockups* já existentes, ou construir os *mockups* através de elementos individuais para cada ecrã da aplicação. **FIG 10/11/12**

O protótipo adota o formato de uma *web app*, encontrando-se alojado numa página da internet do servidor do programa. Permitindo o acesso através de um *qr code*. Este protótipo permite testar uma solução muito próxima da final, sendo que algumas das funcionalidades que a versão nativa da aplicação possui não foram possíveis incluir neste protótipo, devido às limitações de navegação e interação do programa. No entanto esta versão é a mais próxima do projeto final.

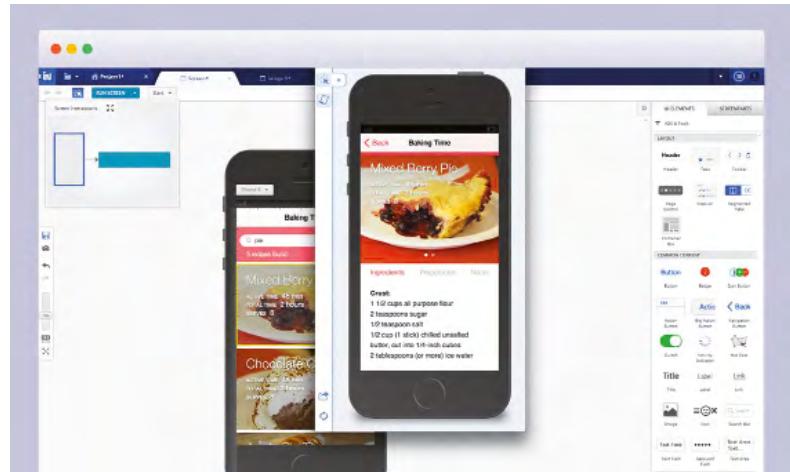
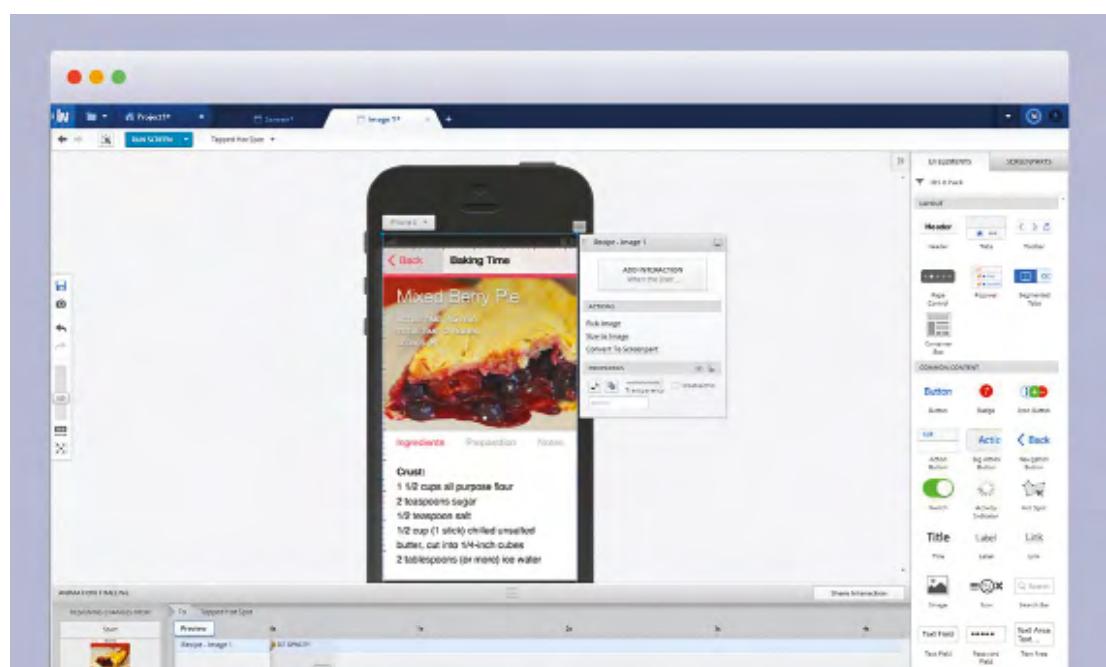
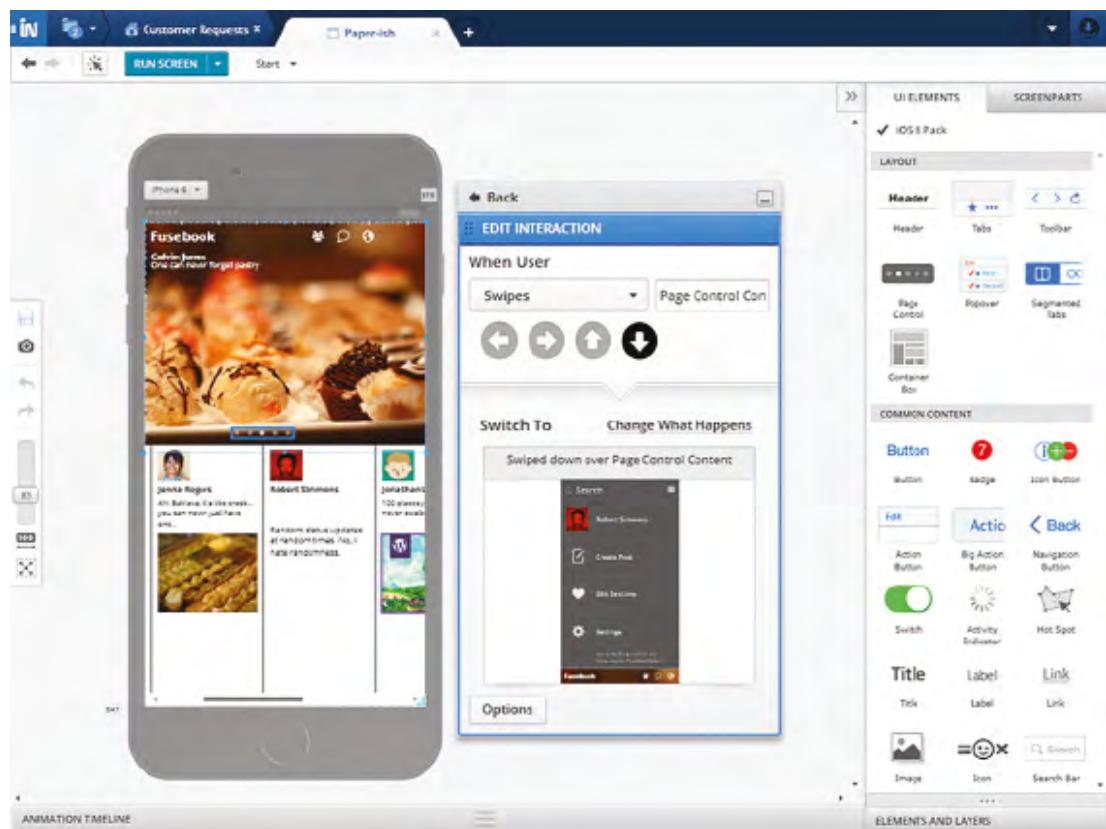


Fig. 10/11/12 Software Indigo Studio.

Imagens retiradas do site <http://www.infragistics.com/products/indigo-studio>



Screen 1: Home Screen

Think an app

by B3 IDEAS

Screen 2: Registration Screen

You Think We Do

Regista-te

Name:

Email:

Password:

Repassword:

Screen 3: Login Screen

Think an app

Login

Email:

Password:

Screen 4: Search Results Screen

Search: Think an app

- Mais visto | Mais discutido | Mais apreciado
- Lena Dunham **Dream App** Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Quisque magna odio, auctor vel nulla id, tincidunt suscipit leo. Suspendisse sed facilisis dui. Quisque ac risus nisl. Etiam aliquam eu massa sit amet dapibus. Donec lectus odio efficitur a enim eget, tempor ultrices nisi. Integer ipsum ex, euismod in tristique sed, blandit sit amet elit. Maecenas ex erat, varius vitae libero eget, viverra ullamcorper odio.
- Brad Pitt **Dream App** Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Quisque magna odio, auctor vel nulla id, tincidunt suscipit leo. Suspendisse sed facilisis dui. Quisque ac risus nisl. Etiam aliquam eu massa sit amet dapibus. Donec lectus odio efficitur a enim eget, tempor ultrices nisi. Integer ipsum ex, euismod in tristique sed, blandit sit amet elit. Maecenas ex erat, varius vitae libero eget, viverra ullamcorper odio.
- Mads Mikkelsen **Dream App** Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Quisque magna odio, auctor vel nulla id, tincidunt suscipit leo. Suspendisse sed facilisis dui. Quisque ac risus nisl. Etiam aliquam eu massa sit amet dapibus. Donec lectus odio efficitur a enim eget, tempor ultrices nisi. Integer ipsum ex, euismod in tristique sed, blandit sit amet elit. Maecenas ex erat, varius vitae libero eget, viverra ullamcorper odio.

Screen 1: User Profile Overview

Search: Think an app

- Mais visto | Mais discutido | Mais apreciado
- Lena Dunham **Dream App** Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Quisque magna odio, auctor vel nulla id, tincidunt suscipit leo. Suspendisse sed facilisis dui. Quisque ac risus nisl. Etiam aliquam eu massa sit amet dapibus. Donec lectus odio efficitur a enim eget, tempor ultrices nisi. Integer ipsum ex, euismod in tristique sed, blandit sit amet elit. Maecenas ex erat, varius vitae libero eget, viverra ullamcorper odio.
- Brad Pitt **Dream App** Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Quisque magna odio, auctor vel nulla id, tincidunt suscipit leo. Suspendisse sed facilisis dui. Quisque ac risus nisl. Etiam aliquam eu massa sit amet dapibus. Donec lectus odio efficitur a enim eget, tempor ultrices nisi. Integer ipsum ex, euismod in tristique sed, blandit sit amet elit. Maecenas ex erat, varius vitae libero eget, viverra ullamcorper odio.
- Mads Mikkelsen **Dream App** Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Quisque magna odio, auctor vel nulla id, tincidunt suscipit leo. Suspendisse sed facilisis dui. Quisque ac risus nisl. Etiam aliquam eu massa sit amet dapibus. Donec lectus odio efficitur a enim eget, tempor ultrices nisi. Integer ipsum ex, euismod in tristique sed, blandit sit amet elit. Maecenas ex erat, varius vitae libero eget, viverra ullamcorper odio.

Screen 2: User Profile Detail

Lena Dunham **Dream App** 27 anos, Lisboa

500 Followers | 136 Following

Follow

23 Junho 2015 Sol - Mar - Verão

Dream App

26 likes | 75 visualizações

Screen 3: User Profile Detail

Lena Dunham **Dream App** 27 anos, Lisboa

500 Followers | 136 Following

Following

25 Junho 2015 Sol - Mar - Verão

Dream App

26 likes | 75 visualizações

Screen 1: User Profile Overview

58 likes | 591 Following

Angelina Jolie 30 anos, Porto

APP FEED

criar nova APP

AS TUAS APPS

DEFINIÇÕES

REGULAMENTO

LOGOUT

Screen 2: User Profile Detail

Angelina Jolie 30 anos, Porto

APP FEED

criar nova APP

AS TUAS APPS

DEFINIÇÕES

REGULAMENTO

LOGOUT

Screen 3: Idea Creation Form

Estamos prontos para descobrir a tua ideia

Nome da App: Dream App

Palavras-chave: Sol, Mar, Verão

Descrição: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Quisque magna odio, auctor vel nulla id, tincidunt suscipit leo. Suspendisse sed facilisis dui. Quisque ac risus nisl. Etiam aliquam eu massa sit amet dapibus. Donec lectus odio efficitur a enim eget, tempor ultrices nisi. Integer ipsum ex, euismod in tristique sed, blandit sit amet elit. Maecenas ex erat, varius vitae libero eget, viverra ullamcorper odio.

Partilha a tua ideia:

f | o | i | p | t

Pré-visualizar | Publicar

Screen 4: Idea Submission Confirmation

Partilha a tua ideia

f | o | i | p | t

Cancelar | Publicar

Screenshot 1: Idea Submission

Think an app

Estamos prontos para descobrir a tua ideia

Nome da App
Dream App

Palavras-chave
Sol, Mar, Verão

Descrição
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Quisque magna odio, auctor vel nulla id, tricidunt suscipit leo. Suspendisse sed facilisis dui. Quisque ac risus nisl. Etiam aliquam eu massa sit amet dapibus. Donec lectus odio, efficitur a enim eget, tempor ultrices nisl. Integer ipsum ex, eusmod in tristique sed, blandit sit amet elit. Maecenas ex erat, varius vitae libero eget, viverra ullamcorper odio.

Partilha a tua ideia

[f](#) [•••](#) [i](#) [p](#) [t](#)

Cancelar **Publicar**

Screenshot 2: Idea Details

Dream App
25 Junho 2015
Sol - Mar - Verão

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Quisque magna odio, auctor vel nulla id, tricidunt suscipit leo. Suspendisse sed facilisis dui. Quisque ac risus nisl. Etiam aliquam eu massa sit amet dapibus. Donec lectus odio, efficitur a enim eget, tempor ultrices nisl. Integer ipsum ex, eusmod in tristique sed, blandit sit amet elit. Maecenas ex erat, varius vitae libero eget, viverra ullamcorper odio.

Irá ser partilhado

[f](#) [i](#)

Anterior **Publicar**

Screenshot 3: Confirmation

Parabéns Angelina!

A tua ideia foi publicada com sucesso.

Boa sorte

Visualizar

Screenshot 4: Profile Summary

Dream App
25 Junho 2015
Sol - Mar - Verão

234 Total de Visualizações 158 Total de Likes

345 Followers 591 Following

Details:

- 26 likes
- 75 visualizações
- [Edit](#)
- [Delete](#)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur

Tens a certeza que pretendes eliminar a tua ideia?

Dream App
25 Junho 2015
Sol - Mar - Verão

Levantar **Sim**

Não

Sim

Tristique sed, blandit sit amet elit. Maecenas ex erat, varius vitae libero eget, viverra ullamcorper odio.

26 likes **75 visualizações** [Edit](#) [Delete](#)

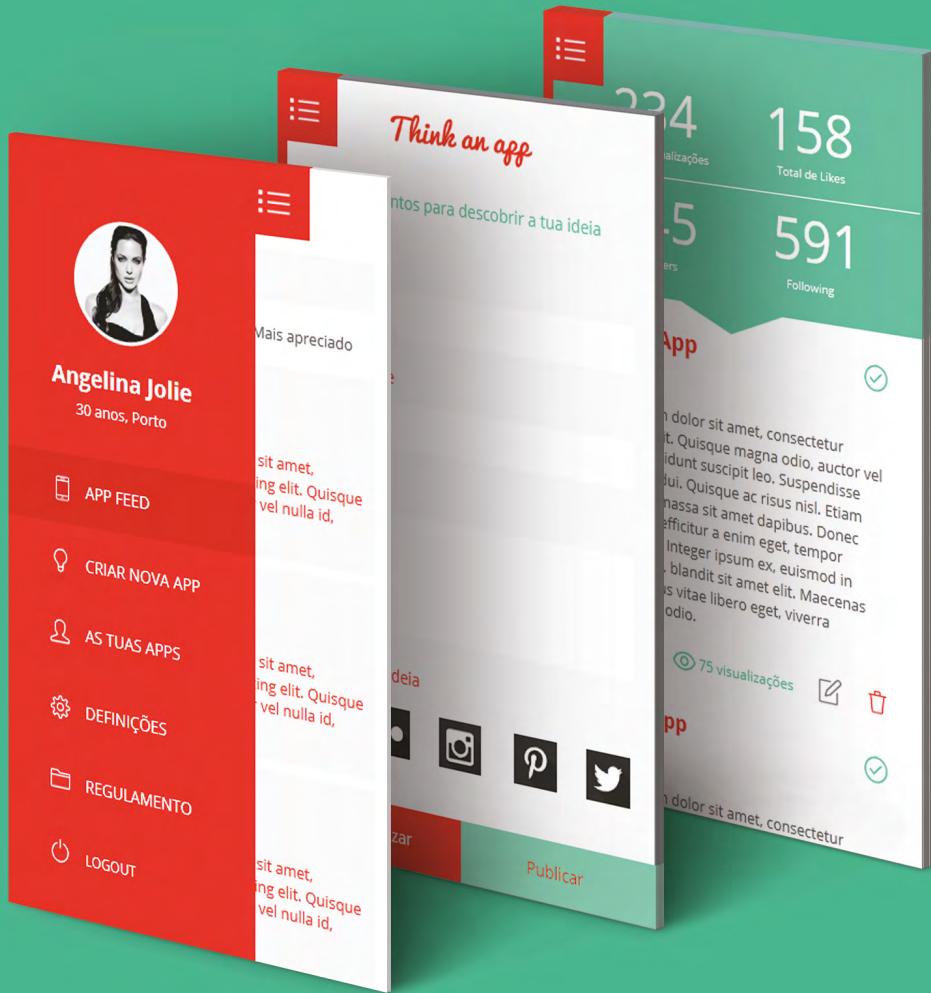
Dream App
25 Junho 2015
Sol - Mar - Verão

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur

Resultado

Final





The image displays five screens of a mobile application interface for "Think an app".

- Home Screen:** A red screen with white text. It features the slogan "You Think We Do" in a large, stylized font. Below it is the text "Regista-te" and a registration form with fields for "Nome" (with a heart icon), "Email" (with an envelope icon), "Password" (with a lock icon), and "Password" again. There is also a "Regista" button and an "ou" link for logging in with Facebook.
- Login Screen:** An orange screen with white text. It features the "Think an app" logo and a "Login" button. Below the button are fields for "Email" (with an envelope icon) and "Password" (with a lock icon).
- Search Screen:** A white screen with a red header containing the "Think an app" logo. It includes a search bar labeled "Search" and a navigation menu icon. Below the search bar, there are three cards: "Mais visto" (Lena Dunham, Dream App, Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing magna otio, auctor), "Mais discutido" (Brad Pitt, Dream App, Brad Pitt, Dream App), and "Mais apreciado" (Brad Pitt, Dream App, Brad Pitt, Dream App).
- Profile Screen:** A white screen with a red header containing the "Think an app" logo. It shows a profile picture of Lena Dunham with the name "Lena Dunham" and the title "Dream App". Below the profile, there is a "gosto" button with a thumbs-up icon and a link "ler mais".
- App Creation Screen:** A white screen with a red header containing the "Think an app" logo. It has a navigation menu icon. The main area contains fields for "Nome da App", "Palavras-chave", and "Descrição".

At the bottom center of the image, the text "by B3 IDEAS" is visible.

The image displays several mobile application screens for a platform, likely a social network or marketplace for app ideas. The screens are arranged diagonally against a black background.

- Top Screen:** A teal-colored success message: "Parabéns Angelina!" followed by "A tua ideia foi publicada com sucesso." and "Boa sorte". It includes a "Visualizar" button and a red navigation bar with three dots.
- Second Screen (Top Left):** A white screen with a red header containing sharing icons (Facebook, Instagram, Pinterest, Twitter) and a "Publicar" button. It also has a "Pré-visualizar" button and a red navigation bar with three dots.
- Third Screen (Middle):** A white screen titled "Think an app" with the subtext "Estamos prontos para descobrir a tua ideia". It shows a form for creating an app idea:
 - Nome da App:** Dream App
 - Palavras-chave:** Sol, Mar, Verão
 - Descrição:**

Ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Quisque magna odio, auctor vel nulla id, tincidunt suscipit leo. Suspendisse sed facilisis dui. Quisque ac risus nisi, etiam aliquam eu massa sit amet dapibus. DonecIt includes a "Publicar" button and a red navigation bar with three dots.
- Fourth Screen (Bottom Left):** A white screen showing user profiles:
 - Mads Mikkelsen**: Profile picture, name, bio ("Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Quisque magna odio, auctor vel nulla id, tincidunt suscipit leo. Suspendisse sed facilisis dui. Quisque ac risus nisi, etiam aliquam eu massa sit amet dapibus. Donec"), and a "Ver mais" link.
 - Dream App**: Profile picture, name, bio ("Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Quisque magna odio, auctor vel nulla id, tincidunt suscipit leo. Suspendisse sed facilisis dui. Quisque ac risus nisi, etiam aliquam eu massa sit amet dapibus. Donec"), and a "Ver mais" link.It includes a "costo" button and a red navigation bar with three dots.
- Bottom Screen (Bottom Right):** A red-themed navigation bar with a white header showing a profile picture of Angelina Jolie and the text "Mais apreciado". It lists several menu items with icons:
 - APP FEED
 - criar NOVA APP
 - AS TUAS APPS
 - DEFINIÇÕES
 - REGULAMENTO
 - LogoutIt includes a red navigation bar with three dots.
- Bottom Left Screen (Bottom Left):** A red-themed login screen with fields for "Login" and "Password", a "Forgot password?" link, and a "Login with facebook" button.



AVALIAÇÃO DO PROTÓTIPO

Metodologia

Perfil dos Participantes

Testes de Usabilidade

Análise Heurística

Resultados

“O método utilizado para avaliação da usabilidade foi o Think Aloud Protocol. Desta forma foi possível obter um feedback mais imediato”

4.1 Metodologia

O método utilizado para avaliação da usabilidade foi o *Think Aloud Protocol*. Desta forma foi possível obter um feedback mais imediato ao mesmo tempo que, os participantes interagiam com o protótipo. O objetivo da escolha deste método, foi a obtenção de resultados a nível qualitativo e não quantitativo. Estes testes foram filmados, para que fosse possível uma avaliação mais cuidada. Assim, durante os testes foi possível incentivar a interação oral do participante. Na preparação dos testes de usabilidade foram elaborados dois documentos: o plano de usabilidade e o protocolo dos testes de usabilidade. Após a realização destes testes de usabilidade, foi elaborado um relatório como o resultado dos testes de usabilidade, que inclui também os resultados dos inquéritos SUS, uma vez que estes foram utilizados para medir a satisfação dos utilizadores.

(ver apêndice 2)
Plano de Testes de
Usabilidade e Protocolo
de Testes de Usabilidade.

“Think
Aloud
Protocol”

4.2 Perfil dos Participantes

A amostra de utilizadores foi constituída por 5 participantes com idades compreendidas entre os 25 e os 50 anos de idade, com experiência na utilização de aplicações móveis.

Foram realizadas entrevistas informais a 20 participantes, de forma a selecionar os participantes com o perfil mais adequado. Dos 20 participantes, 16 mostraram adequar-se ao perfil necessário.

4.3 Testes de Usabilidade

Nesta fase foi explicado aos participantes que os testes que iriam efetuar apenas pretendiam testar o interface da aplicação e não aqueles que a testavam.

Além disso, foi estabelecido e transmitido que estes iriam ser filmados a interagir com a interface, mas que a todos os participantes permaneciam no anonimato, pois apenas as mãos foram filmadas. Seguidamente foi apresentada uma breve introdução da aplicação, para que os utilizadores soubessem qual o seu contexto e o que esperar da mesma.

Apesar de o protótipo da aplicação ter sido realizado para sistema IOS, os testes de usabilidades foram realizados no dispositivo Smartphone BQ Aquaris E5 FHD com sistema operativo Android 4.4.2, recorrendo à aplicação de leitura de códigos QR gerados pela ferramenta escolhida. Para estes testes foi utilizada uma amostra de cinco participantes, com interesse por tecnologia e aplicações móveis, e foi pedido aos participantes que desempenhassem todos as mesmas tarefas.

Os testes decorreram numa sala isolada, pois o método utilizado foi o Think Aloud Protocol e os testes seriam filmados, por isso era necessário que não houvesse qualquer tipo de distrações e perturbações durante o decorrer do teste.

No final dos testes cada participante, teve de responder ao inquérito SUS, que posteriormente foi avaliado e encontra-se no Apêndice 3.

4.3.1 Resultados

Os resultados dos testes de usabilidade foram agrupados num relatório pré definido pela ISO.

Think an App

Testado por: Ângela Ribeiro

Data dos Testes de Usabilidade: 15 de Julho de 2015

Data do Relatório: 20 de Julho de 2015

Preparado por: Ângela Ribeiro

Sumário

Foram realizados testes de usabilidade ao protótipo da aplicação Think an App, no âmbito desta dissertação.

Os testes contaram com a participação de 5 pessoas distintas, mas que partilham o interesse por aplicações móveis.

A estes participantes foi pedido que executassem várias tarefas nos vários ecrãs no protótipo, tais como criar uma ideia de aplicação móvel, consultar e interagir no seu perfil e editar publicações.

A realização destes testes teve como objetivo fulcral averiguar a eficácia dos participantes na realização das tarefas propostas.

O sumário dos resultados, a nível de performance pode ser consultado na seguinte tabela.

Participante	Eficácia s/ Assistência	Eficácia c/ Assistência	Erros	Assistências
P1	100%	100%	0	0
P2	94,73%	100%	1	1
P3	84,22%	100%	3	3
P4	84,22%	100%	2	3
P5	73,69%	100%	1	4
Média	87,37%	100%	1,4	2,2
Desvio Padrão	9,17	0	1,27	1,24
Min	73,69%	100%	0	0
Max	100%	100%	3	4

Tabela 1 Resultados finais dos testes de usabilidade

Introdução

Descrição

- a) Protótipos da aplicação Móvel Think an App
- b) Público-alvo: Pessoas que tenham interesse por aplicações móveis e que as utilizem frequentemente.

Objetivos dos testes

- a) Testar a performance dos participantes ao utilizar o protótipo de acordo com as tarefas pedidas, através da eficácia e da sua satisfação.
- b) Os utilizadores interagem com o interface através de campos de texto, *links* e botões de toque. Existem funcionalidades, como por exemplo, alguns botões de toque que não estão ativas.

Método

Participantes

- a) cinco participantes
- b) Estes utilizadores utilizam frequentemente aplicações móveis.

	Género	Idade	Educação	Ocupação	Experiência Interfaces Móveis
P1	F	25	Mestrado	Trabalhador	Boa
P2	F	26	Mestrado	Trabalhador	Boa
P3	M	24	Pós Graduado	Trabalhador	Muito boa
P4	M	25	Licenciado	Trabalhador	Muito Boa
P5	M	45	Ensino Secundário	Trabalhador	Boa

Tabela 2 Dados gerais dos participantes dos testes de usabilidade

Tarefas

- a) Foi pedido aos participantes que completassem 19 tarefas
1. Ler publicação de Lena Dunham
 2. Gostar da publicação
 3. Fechar Publicação
 4. Visualizar perfil
 5. Seguir o Perfil de Lena Dunham
 6. Voltar ao Ecrã anterior
 7. Visualizar ecrã pelas publicações Mais Vistas
 8. Voltar atrás
 9. Aceder ao Menu de Criar App
 10. Escrever Nome da App (sugerido pelo moderador)
 11. Escrever palavras-chave (sugeridas pelo moderador)
 12. Partilhar a ideia nas redes sociais Facebook e Instagram
 13. Pré-visualizar
 14. Eliminar publicação
 15. Editar Publicação
 16. Partilhar nas Redes sociais Facebook, Instagram e Twitter
 17. Publicar Ideia
 18. Visualizar o nº de seguidores/Gostos/Visualizações do seu perfil
 19. Fazer *Logout* da aplicação
- b) Estas tarefas devem ser completadas, de preferência sem assistência.

Local

Os testes foram realizados na sala de um estúdio.

Ambiente Computacional dos Participantes

- a) Smartphone BQ Aquaris 5 FHD, com android 4.4.2, QR code Reader para leitura do código do protótipo.
- b) Ligação Wireless
- c) Câmara Canon 1100D

Dispositivos

Smartphone BQ Aquaris 5 FHD, Android 4.4.2
Câmara Canon 1100D

Métodos para medir a Satisfação

Inquéritos SUS

Design Experimental

Procedimentos

Os participantes:

- a) Os participantes são incentivados a pensar em voz alta, enquanto interagem com o interface do protótipo
- b) Podem pedir ajuda ou colocar questões ao moderador
- c) É referido que não são eles que estão a ser testados, mas sim o protótipo
- d) São informados, no decorrer do testes, qual o objetivo do interface que estão a visualizar no momento, para haver tempo para a observação do mesmo.
- e) São informados que nem todas as funcionalidades estão disponíveis.

Medidas de Usabilidade

- a) Eficácia – Verificar até que ponto as tarefas são completadas na totalidade sem assistência.
- b) Eficiência – Tempo que os utilizadores demoram a completar todas as tarefas. O tempo não é relevante para este teste.
- c) Satisfação – Averiguada através de inquéritos SUS, para além das verbalizações dos participantes no decorrer do teste.

Eficácia

Rácio de Sucesso

Percentagem de participantes que completou as tarefas na sua totalidade.

Erros

Situações em que o participante não conseguiu completar a tarefa com sucesso.

Assistência

- a) Rácio de sucesso de assistência do moderador;
- b) Averiguar quem completou as tarefas com sucesso com e sem assistência

Eficiência

Tempo que os participantes demoraram a completar a totalidade do teste e os seus eventuais desvios.

Satisfação

Os participantes, no final da sessão do teste, preencheram os Inquéritos SUS.

Resultados

- a) Métricas separadas para avaliar quem completou as tarefas com e sem assistência
- b) Dados estatísticos

Apresentação de resultados

Os resultados são apresentados em forma de tabela a nível da performance.

Os resultados dos Inquéritos SUS são apresentados em forma de lista e tabela. [TAB. 3/4](#)

Resultados de Satisfação

Participante 1 - 82,5%

Participante 2 – 87,5%

Participante 3 – 87,5%

Participante 4 – 87,5%

Participante 5 – 87,5%

Máximo - 87,5%

Mínimo - 82,5%

	P1 - Marta Ramos	P2 - Marta Afonso	P3 - Carlos Ménredo	P4 - João Moreira	P5 - Miguel Ângelo
Ler Mais Gosto	certo	certo	certo	certo	certo
Ler Menos Visualização do perfil Follow	certo	3 ^a tentativa sem assistência certo	2 ^a tentativa sem assistência certo	erro com assistência certo	certo assistência certo
Back	certo	certo	certo	certo	certo
Mais Vistaas Retroceder	certo	Hesitou, mas acertou certo	certo	certo	certo
Criar App					
Menu	certo	certo	certo	certo	certo
Criar App	certo	certo	certo	certo	certo
Nome App	certo	certo	certo	certo	certo
Palavras Chave	certo	certo	certo	certo	certo
Redes Sociais	certo	certo	certo	certo	certo
Pre-Visualização	certo	certo	certo	certo	certo
Eliminar Ideia	certo	certo	certo	certo	certo
Editar Ideia	certo	certo	certo	certo	certo
Redes Sociais	certo	certo	certo	certo	certo
Seguidores	certo	certo	certo	certo	certo
Logout	certo	certo	certo	certo	certo

Tabela 3 Tabela de análise dos testes de usabilidade

Tabela 4 Tabela de análise dos inquéritos SUS

Inquéritos SUS	P1 - Marta Ramos	P2 - Marta Afonso	P3 - Carlos Ménredo	P4 - João Moreira	P5 - Miguel Ângelo
Pergunta 1	3	3	4	3	5
Pergunta 2	1	1	2	1	1
Pergunta 3	5	4	5	5	5
Pergunta 4	1	1	1	1	2
Pergunta 5	5	4	4	4	4
Pergunta 6	1	1	1	1	2
Pergunta 7	5	4	4	5	4
Pergunta 8	1	1	2	1	2
Pergunta 9	4	5	5	4	5
Pergunta 10	5	1	1	2	1
RESULTADOS					
Pergunta 1	2	2	3	2	4
Pergunta 2	4	4	3	4	4
Pergunta 3	4	3	4	4	4
Pergunta 4	4	4	4	4	3
Pergunta 5	4	3	3	3	3
Pergunta 6	4	4	4	4	3
Pergunta 7	4	3	3	4	3
Pergunta 8	4	4	3	4	3
Pergunta 9	3	4	4	3	4
Pergunta 10	0	4	4	3	4
TOTAL	33	35	35	35	35
PERCENTAGEM	82,5	87,5	87,5	87,5	87,5

Observações

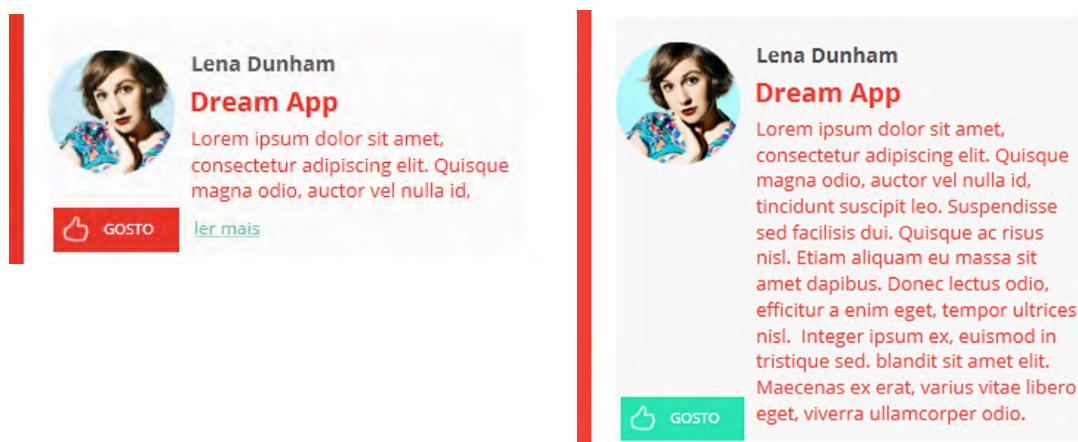
Durante os testes, foram possíveis notar algumas pequenas confusões por parte dos participantes derivadas das limitações da ferramenta de prototipagem como, por exemplo o tipo de interações utilizadas. A interação do menu deveria ser Swipe, mas como esse tipo de interação não estava disponível, foi utilizada a interação de toque duplo.

Durante e após os testes, foram possíveis recolher outras informações relevantes, tais como comentários relativos à estética do protótipo e da simplicidade de como a informação é encontrada. Durante o decorrer dos testes foram sugeridas pelos participantes algumas sugestões que estes acharam relevantes, como por exemplo: para aceder ao perfil de cada utilizador, a fotografia do mesmo poderia funcionar também como acesso ao seu perfil, ao invés de ser apenas através do nome.

Durante os testes é possível observar um participante P5, com dificuldades em realizar uma tarefa, que partimos do princípio que não haveria dificuldades. Quando é pedido ao participante para escolher as redes sociais Facebook e Instagram, este não soube qual era o logótipo do Instagram. A solução seria não colocar apenas os logótipos mas colocar também o nome de cada rede.

Um erro comum a todos os participantes é no momento em que os utilizadores, no ecrã App Feed querem retroceder a ação de Ler Mais, não compreendem de forma imediata qual a ação a fazer. A solução seria colocar um Ler Menos ou algo que indicasse essa ação, como um ícone, ou o símbolo de menos (-).





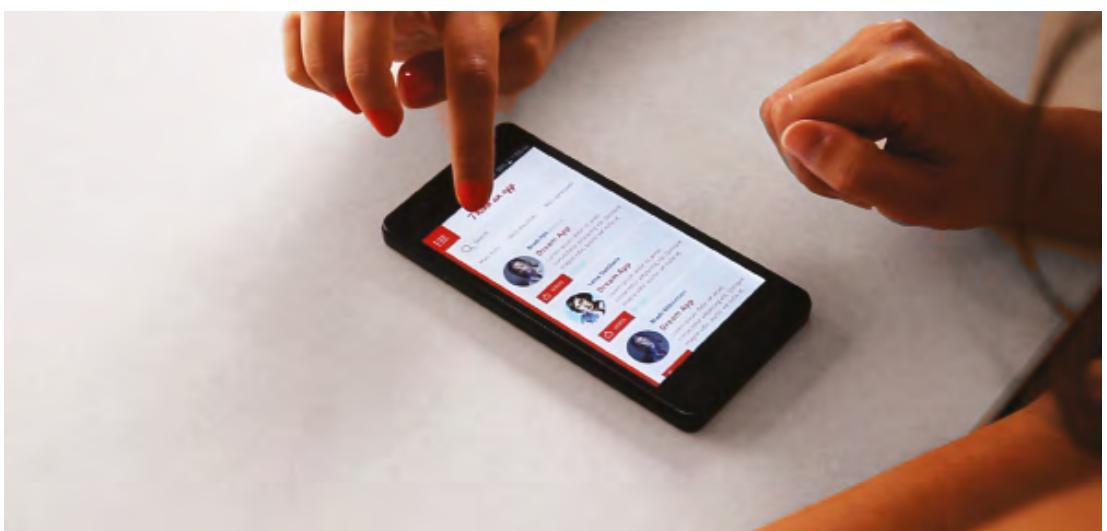
Foi possível ainda observar que os participantes que necessitaram de assistência para completar uma ou mais tarefas, quando obtinham essa assistência, conseguiam concluir sempre a tarefa com sucesso. Houveram também algumas excitações por parte de alguns participantes, mas que não foram necessárias assistências.

Durante o decorrer dos testes, não houve nada que indicasse que os participantes se sentiram intimidados com o fato de estarem a ser filmados, por isso não consideramos que as filmagens tenham influenciado as ações dos mesmos.

Relativamente aos inquéritos SUS, os resultados médios foi acima de 80% o que mostra que em media os participantes sentem-se satisfeitos com a aplicação e com o interface da mesma. Os comentários feitos durante os testes, já previam que os participantes se sentiam satisfeitos. Em suma, os participantes acharam o interface da aplicação interessante, apelativo e *fancy* (resposta dada pelo participante P2). A nível de contraste e legibilidade não houve nada apontado pelos mesmos. A nível da usabilidade houveram alguns erros, facilmente retificáveis.

No entanto, após a análise de todas as tarefas podemos concluir que de uma forma geral as soluções implementadas parecem ser compreendidas e bem aceites pelos utilizadores.

Testes de Usabilidade





4.4 Análise Heurística

Por norma, a análise heurística é realizada em fases iniciais de reavaliação de um sistema. Neste caso específico, esta análise foi realizada posteriormente à avaliação empírica e com um interface ainda em processo de desenvolvimento.

Através dos testes de usabilidade com utilizadores, conseguimos compreender, através da interação dos mesmos, falhas ou carências do protótipo que inicialmente não seria possível compreender.

Como referido no capítulo 2, a análise heurística prima por ser uma forma rápida de obter uma avaliação de usabilidade com base em regras estudadas e comprovadas para esse fim. Esta análise pode identificar potenciais problemas que colocam em causa a interação, a usabilidade e como consequência a experiência do utilizador.

1 – Visibilidade do Estado do Sistema

Questão de conformidade

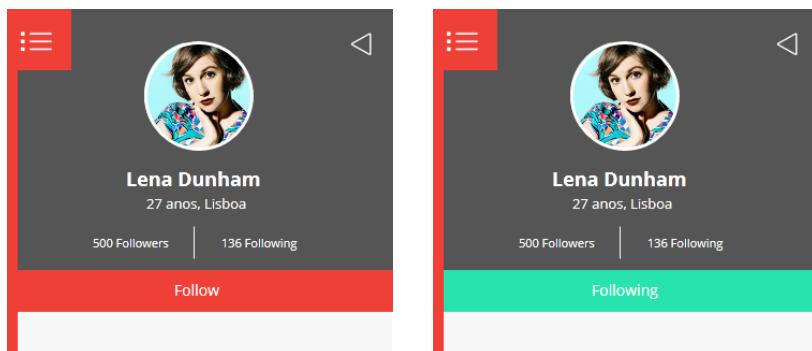
O sistema deve sempre manter os utilizadores informados sobre o que se está a passar, através de feedback adequado e dentro de um espaço de tempo razoável.

Evidência da Conformidade

Como explicado anteriormente nas oito regras de interface de Ben Shneiderman, na aplicação existe a possibilidade de “gostar” de uma publicação ou “seguir” um perfil. Quando o utilizador toca num destes botões, as cores alteram-se, mostrando assim que o utilizador gosta de uma determinada publicação ou que começou a seguir um determinado perfil. Outra situação é quando o utilizador pretende escrever algo nas caixas de diálogo, sempre que toca nas mesmas, estas ficarão com o ícone do texto ativo, mostrando que a caixa de diálogo está selecionada.

Motivação

É extremamente importante que o utilizador consiga saber o estado do sistema, uma vez que é prejudicial à experiência de utilizador o sistema não o informar do que se está a passar no momento.



2 – Concordância entre o sistema e a realidade

Questão de conformidade

O sistema deve utilizar a mesma linguagem que o utilizador, com palavras, frases e conceitos familiares ao utilizador, ao invés de termos orientados para o sistema. Assim, deve seguir o convencional do mundo real, a informação deve aparecer de uma forma lógica e natural.

Evidência de conformidade

Em toda o protótipo a linguagem utilizada de uma forma clara e sucinta. Todos os termos utilizados foram pensados para ser compreendidos por todos os utilizadores.

Motivação

É importante que o utilizador compreenda facilmente o sistema, para que a sua utilização seja mais prazerosa e eficaz.

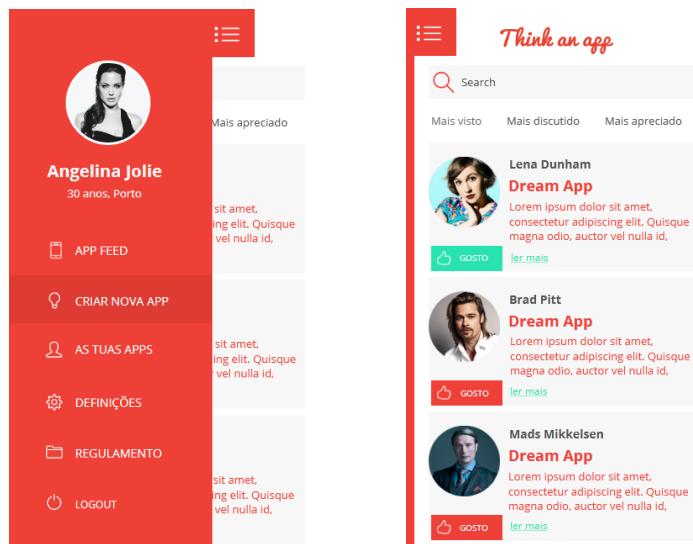
3 – Controlo de utilizador e liberdade

Questão de conformidade

Por vezes, os utilizadores seleccionam funções do sistema de forma não intencional, necessitando de voltar atrás, ou de alguma “saída”.

Evidência de conformidade

Com o menu *swipe* definido, o utilizador pode iniciar as ações que pretende, em qualquer altura, dando assim liberdade ao utilizador para efetuar qualquer ação.



Como mostra na imagem, sempre que o utilizador “gostar” de uma publicação ou “seguir” um determinado perfil é possível voltar atrás, tocando mais uma vez no botão.

Motivação

A sensação de liberdade que um utilizador tem na utilização de um sistema, influência a sua satisfação e sua eficiência. Se o utilizador estiver a fazer *scroll* no ecrã App Feed e sem intenção “gosta” de uma publicação ou toca no “Ler Mais”, este deve ter a possibilidade de anular a ação.

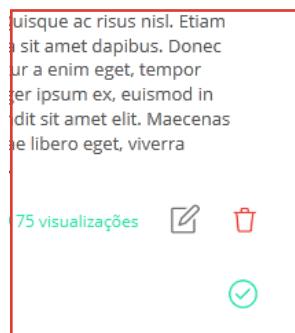
4- Consistência e padrões.

Questão de conformidade

Não identificar uma mesma ação por ícones ou metáforas diferentes. Elementos similares devem ser usados para propósitos semelhantes, assim como funcionalidades semelhantes devem possuir uma sequência de ações semelhantes.

Evidência de conformidade

No protótipo da aplicação não existe ícones ou metáforas iguais que tenham interações diferentes. A funcionalidade dos ícones está de acordo com a sua imagem: O ícone do balde do lixo pretende ser uma metáfora para a eliminação de uma ideia. Nos testes de usabilidade realizados, os participantes mostraram compreender a funcionalidade dos ícones.



Motivação

A consistência de um sistema permite o utilizador adaptar-se de uma forma natural ao sistema.

5- Prevenção de erros.

Questão de Conformidade

Interfaces não precisam de mensagens de erro por serem capazes de prevenir que os erros ocorram. As condições propícias de erros devem ser eliminadas ou identificá-las e apresentar aos utilizadores uma opção de confirmação.

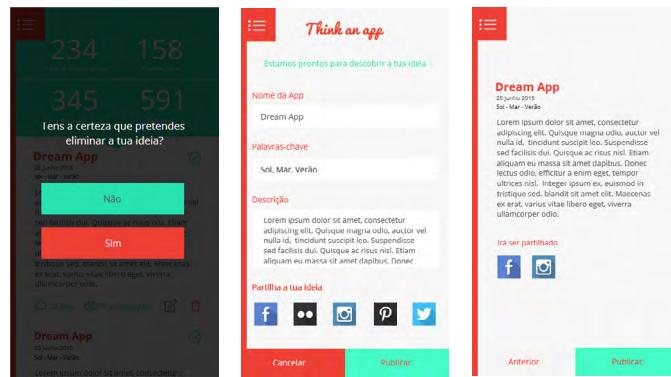
Evidência de conformidade

Se o utilizador estiver a interagir com o interface “As Tuas Apps” e sem intenção tocar no ícone de eliminar a ideia, esta não elimina de imediato. Aparecerá uma caixa de diálogo com a seguinte mensagem: “Tem a certeza que pretende eliminar esta ideia?” Esta mensagem tem como objetivo prevenir um erro.

Tal como a situação referida no ponto 3 desta análise, uma situação onde existirá prevenção de erros, é no momento em que o utilizador

gosta de uma publicação, ou começa a “seguir” um determinado perfil. O utilizador poderá deixar de gostar da publicação ou deixar de “seguir” um perfil quando pretender.

Por ultimo, outra situação onde pode prevenir erros, é no momento em que o utilizador está a criar uma ideia de uma aplicação. Antes de publicar a ideia, o utilizar tem a possibilidade de a pré-visualizar, para que possa visualizar o resultado final antes de publicar. Mesmo depois de publicar o utilizar tem a possibilidade de eliminar a publicação.



Motivação

Mensagens de prevenção de erro facilita a usabilidade ao utilizador. O utilizador sente-se com mais liberdade na utilização do sistema, sem ter receio de errar.

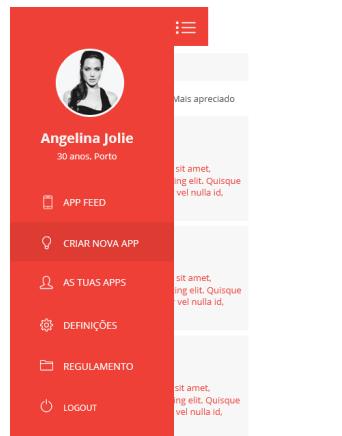
6- Reconhecer em vez de Recordar.

Questão de Conformidade

O utilizador não deve precisar memorizar o que está a realizar. É necessário que a interface atue como um meio de dialogar com o utilizador, em tempo de execução. As instruções para interagir com o sistema devem estar bem visíveis, caso contrário deve existir fácil acesso às mesmas, se necessário.

Evidência de conformidade

Com o menu definido *swipe*, o utilizador tem acesso a todas as funcionalidades da aplicação. Como todas estas funcionalidades estão concentradas num só sitio apenas, o utilizador não as tem que memorizar. Essas funcionalidades estão disponíveis em qualquer momento da aplicação, definidas pelo ícone de lista no topo esquerdo.



Motivação

Como o utilizador não precisa de memorizar nenhuma funcionalidade, permite que o sistema seja intuitivo e de fácil utilização mesmo para utilizadores inexperientes.

7- Flexibilidade e eficiência de uso.

Questão de Conformidade

O sistema deve ser fácil de ser operado por utilizadores inexperientes, mas também robusto o suficiente para permitir eficiência de uso a utilizadores avançados.

Evidência de conformidade

Esta aplicação não tem como objetivo ser complexa e com demasiados atalhos, o que pode ser positivo para utilizadores inexperientes, mas ao mesmo tempo, pode tornar-se frustrante e desinteressante para utilizadores experientes.

A definição do menu *swipe*, como já referido anteriormente, ajuda o utilizador na possibilidade de escolher qualquer funcionalidade em qualquer ponto da aplicação. Este menu já foi pensado para funcionar como atalho de fácil e intuitivo acesso.

No entanto, utilizadores experientes podem sentir a necessidade da existência de mais possibilidades. O que poderia suceder era, por exemplo, para criar uma ideia de uma aplicação, na própria página de perfil, poderia haver a funcionalidade de criar uma aplicação, sem que o utilizador tivesse de utilizar o menu.

Motivação

O método desenvolvido não é suficiente para todos os utilizadores, contudo é importante existir uma maior flexibilidade e customização do sistema, pois permite ao utilizador desempenhar de tarefas de uma forma mais cómoda.

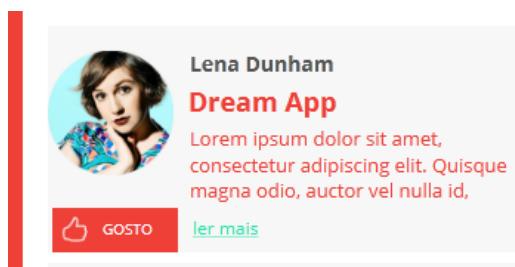
8- Estética e design minimalista.

Questão de Conformidade

As informações devem ser sucintas e não devem informar mais do que os utilizadores necessitam para realizar a funcionalidade corrente. Os diálogos do sistema precisam ser diretos e naturais e devem aparecer nos momentos adequados.

Evidência de conformidade

O interface desta aplicação é simples e apelativo. Segundo os testes de usabilidade o design da interface é jovem e divertido. No entanto, uma das cores utilizadas tem pouca visibilidade quando utilizada em texto de corpo pequeno. No *link* Ler Mais, para alguns utilizadores pode não ser perceptível devido ao brilho do ecrã e à tonalidade da cor utilizada. É aconselhável escurecer a tonalidade ou mudar a cor.



Motivação

Um design minimalista e apelativo origina uma maior predisposição por parte do utilizador em interagir com a interface. Este interface foi desenvolvido para ser apelativo, minimalista e de fácil utilização. Segundo os testes de usabilidade, todos os participantes mostraram-se satisfeitos com a estética da interface.

9- Ajuda para usuário Identificar, Diagnosticar e Recuperar de Erros.

Questão de Conformidade

As mensagens de erros devem ser claras e simples e não podem intimidar o utilizador. Ao contrário, devem estimular ao oferecer formas de corrigir o erro.

Evidência de Conformidade

No interface não foi desenvolvido mensagens de erro, no entanto existem situações onde é fulcral existir estas mensagens, pois servem de guia para a interação saudável do utilizador.

Motivação

Quando o utilizador faz login na aplicação, pode errar. Quando existe este erro, é importante informar o utilizador do erro e de que forma o pode retificar. Se o utilizador esquecer a *password* ou o *email*, é necessário saber que existe a possibilidade de recuperar a sua conta. As mensagens de erro são úteis e essências para auxiliar o utilizador, pois os erros reduzem bastante a eficiência de utilização do sistema, e se não existirem opções viáveis para recuperar dos erros, tornam a experiência muito negativa.

10- Ajuda e documentação.

Questão de Conformidade

Um bom design evita que o utilizador tenha que usar opções de ajuda com frequência. Entretanto, é fundamental que o sistema possua telas específicas de ajuda, para orientar o utilizador em casos de dúvidas. Essa informação deve ser fácil de pesquisar, focada nas tarefas do utilizador, listar os passos a seguir e não ser demasiado longa.

Evidência de Conformidade

Como esta aplicação funciona como um concurso, é necessário existir um regulamento onde explica todo o processo. Este documento não foi realizado, nem está disponível no protótipo. Contudo, a funcionalidade foi inserida e pensada previamente.

Outra situação onde é necessário haver ajuda é no momento em que o utilizador descreve a sua ideia de aplicação. Para uniformizar e ajudar o utilizador a explicar a sua ideia, poderia haver algumas perguntas pré-definidas para auxiliar o utilizador. Ou existir uma aplicação pré-definida, servindo de exemplo ao produto final. Estas ajudas poderiam estar disponíveis através de um ícone de tamanho pequeno, mas visível, onde o utilizador pudesse ter a possibilidade de escolher se usaria a ajuda ou não.

Motivação

Embora esta aplicação não seja complexa e não seja necessário um manual de instruções, é importante existirem pontos de ajuda para prevenir erros e desinteresse por parte do utilizador.

5

CONCLUSÕES FINAIS

Sumário

Limitações

Trabalho Futuro

**“Uma boa usabilidade
é o ponto de partida
para surtir satisfação
nos utilizadores.”**

Sumário



sta dissertação foca-se no estudo da experiência do utilizador e na usabilidade em aplicações móveis, que por consequência surge a necessidade de colocar esse estudo na prática a partir do desenvolvimento de uma aplicação móvel. Esta aplicação surge num contexto de estágio, onde foi inicialmente desenvolvida durante o estágio e posteriormente ao mesmo.

Sendo um dos objetivos desta dissertação o estudo de vários conceitos para a definição de boas práticas no desenvolvimento de aplicações móveis, foi elaborada uma análise de vários métodos, ferramentas e definições que podem ser utilizados com o fim de melhorar a usabilidade e a compreensão da experiência do utilizador num produto ou interface. O cumprimento destes objetivo foi importante porque, permitiu um alargamento de conhecimento a nível teórico e prático.

Inicialmente foi estudado o tema da Experiência de utilizador, onde abordamos as temáticas de percepção do utilizador perante o produto, a importância da estética na usabilidade e as emoções que daí advêm.

O capítulo da experiência do utilizador foca-se essencialmente na forma de criar um boa experiência de utilização, compreendendo o tipo de experiências que o utilizador sente e perceciona. No entanto, com a revisão da literatura compreendemos que não existe nenhuma forma estandardizada de conseguir uma boa experiência de utilização, apenas podemos focar-nos em alguns pontos, descritos no capítulo 2 e 3, de forma a conseguir compreender a nível emocional e cognitivo os utilizadores.

Uma boa usabilidade é o ponto de partida para surtir satisfação nos utilizadores. A nível da interface, este deve de fácil utilização e deve ser prazeroso para o utilizador, usar o produto. Foi estudados a metodologia centrada no utilizador e os vários métodos de avaliação da usabilidade, incluindo autores como Jakob Nielsen e Jordan.

No desenvolvimento do interface da aplicação colocamos o que foi estudado na revisão da literatura em prática. A nível de design estudamos regras para o desenvolvimento de um bom interface móvel e todos os elementos que o compõem.

Utilizamos a metodologia centrada no utilizador. Selecioneamos o método Think Aloud Protocol e realizamos os testes de usabilidade e inquéritos SUS de forma a descobrir problemas no interface desenvolvido. Posteriormente foi elaborada uma análise heurística de forma a proceder a uma análise mais profunda.

Limitação

Apesar de o estágio inicial na B3 Ideas tenha sido compensador, foi também uma limitação no desenvolvimento da aplicação, pois a empresa no decorrer do estágio não se mostrou disponível para auxiliar no desenvolvimento do projeto. Inicialmente, no estágio a empresa disponibilizou-se para fornecer toda a ajuda no projeto, inclusive a sua colocação na *Apple Store*. No entanto, no decorrer do estágio outras situações se sobrepuçaram ao projeto.

A metodologia de trabalho inicial foi também um fator de constrangimento temporal pelo estudo realizado inicialmente. Devido ao fato da não dominação do tema, levou a um estudo mais profundo dos conceitos da experiência de utilizador e de usabilidade.

Existiram também enormes dificuldades originadas pela falta de acesso ao equipamento para o protótipo, pois em fases iniciais os testes de usabilidade, estes iriam ser realizados em suporte *IOS*, mas como a sua avaliação foi posterior ao estágio, o suporte utilizado foi em sistema *Android*.

Trabalho Futuro

Posteriormente à finalização desta dissertação, será realizada uma nova criação de protótipo para possibilitar a condução de novas avaliações de usabilidade junto de utilizadores. Além de realizar uma avaliação final para testar a eficácia da estratégia do Design Centrado no Utilizador. Nesta dissertação foi utilizada a metodologia Thing Aloud Protocol, mas seria interessante, posteriormente utilizar outras metodologias de usabilidade. Outra situação seria os participantes dos testes serem de outra faixa etária, na tentativa de encontrar falhas que com utilizadores mais jovens poderia não existir essa possibilidade.

Embora esta aplicação, não vá existir no contexto da empresa B3 Ideas, poderia ser adaptada e aplicada noutra empresa com o mesmo conceito.

BIBLIOGRAFIA

Abras, C., Maloney-Krichmar, D., Preece, J. (2004) User-Centered Design. In Bainbridge, W. *Encyclopedia of Human-Computer Interaction*. Thousand Oaks: Sage Publications. (in press)

.....

Bertini, E; Gabrielli, S; Kimani, S; (2006). *Appropriating and Assessing Heuristics for Mobile Computing*. Disponível em <http://www.dis.uniroma1.it/~kimani/teach/hci/slides/Bertini%20et%20al%202006- mobile%20usability%20heuristics.pdf>. Consultado em Setembro 2014

.....

Budiu, R. (2015) *Mobile User Experience: Limitations and Strengths*. <http://www.nngroup.com>. Disponível em <http://www.nngroup.com/articles/mobile-ux/>. Consultado em Maio 2015

.....

Coates, D (2003) *Watches Tell More than Time: Product Design, Information and the Quest for Elegance* McGraw-Hill, London, UK

.....

Cooper, A.; Reinmann, R.; Cronin, D. (2007). *About Face 3: The Essentials of Interaction Design*. 3rd Ed. Indianápolis, Indiana: Wiley Publishing.

.....

Crilly, N. & Moultrie, J. & Clarkson, P. (2004). *Seeing things: consumer response to the visual domain in product design*. *Design Studies*, 25 (6) 547–577

.....

Desmet, P. M. A, & Hekkert, P. (2007). Framework of product experience. *International Journal of Design*, 1 (1), 57-66

.....

Dittmar, H. (1992). *A social psychology of material possessions: to have is to be*. New York: St Martins Press.

.....

Dumas, J. S., & Redish, J. C. (1993). *A Practical guide to usability testing*. Norwood, NJ: Ablex.

Figueiredo, B. (2002), *Web Design, Estrutura, concepção e produção de sites Web*: FCA, Editora de informática Lda.

.....

Fling, B. (2009) *Mobile design and development*. O'Reilly Media, Inc.

.....

Forlizzi, J. and Ford, S., *The building blocks of experience. An early framework for interaction designers*, in Proceedings of DIS 2000 (Designing Interactive Systems), 2000, pp. 419 – 423

.....

Fredheim, H. (2011) *Why User Experience Cannot Be Designed*. <http://uxdesign.smashingmagazine.com> Consultado em Março 2014

Disponível em: <http://uxdesign.smashingmagazine.com/2011/03/15/why-user-experience-cannot-be-designed/>

.....

Frijda, N. H. (1986). *The emotions*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

.....

Graves, H. & Graves, R. (2012). *A Strategic Guide to Technical Communication*, Second Edition. Ed. Eurospan Group. London.

.....

Hassenzahl, M. & Tractinsky, N. (2006). User experience - a research agenda. *Behaviour & Information Technology*, (25), 91-97.

.....

Hekkert, P. (2006). Design aesthetics: Principles of pleasure in product design. *Psychology Science* 48 (2), 157-172 Disponível em http://www.pabst-publishers.de/psychology-science/2-2006/06_Hekkert.pdf

.....

Hursman, A. (2010). *User Centered Design Overview*. Disponível em <http://www.slideshare.net/hursman/user-centered-design-overview>. Consultado em Maio 2014

IBM, 2012 *Creating a Compelling Mobile User Experience*, United Kingdom, IBM Corporation

.....

ISO 25062; (2006). *Software engineering - Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Common Industry Format (CIF)* for usability test reports. Disponível em <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:25062:ed-1:v1:en>. Consultado em Agosto 2014

.....

ISO 9241-10; (1998). *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 110: Dialogue principles*

.....

ISO 9241-11; (1998). *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)— Part 11: Guidance on usability*

.....

Jordan, P.; (1998). *An Introduction to Usability*. Londres: CRC Press.

.....

Krug, S. (2006). *Don't Make Me Think! A Common Sense Approach to Web Usability*. 2ndEd. Berkeley, Califórnia: New Riders.

.....

Laurel, B. K. (1986). *Interface as mimesis User centered system design - New Perspectives on Human-Computer Interaction*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum.

.....

Laurel, B. K. (1991). *Computers as theatres*. Boston: Addison-Wesley.

.....

Lowdermilk, T. (2013). *User-Centered Design*. Sebastopol, Califórnia: O'Reilly Media.

.....

Mahlke, S (2007) *User Experience of Interaction with Technical Systems. Theories, methods, empirical results and their application to the design and evaluation of interactive systems*. Dr.-Ing. Technische Universität Berlin, Berlin.

Martin, B. & Hanington, B. (2012) *Universal Methods of Design: 100 ways to research complex problems develop innovative ideas and design effective solutions.* (1) Beverly, MA. Rockport Publishers

.....

Mehrabian, A. & Russel, J.A. (1974) *An approach to environmental psychology.* Cambridge, M.A. MIT Press

.....

Minge, M. (2008) *Dynamics of User Experience.* Technische Universität Berlin, GRK prometei Franklinstraße 28-29, Sekretariat FR 2-6 D-10587 Berlin
Disponível em: http://www.researchgate.net/publication/228982807_Dynamics_of_User_Experience

.....

Nielsen, J., & Molich, R. (1990). *Heuristic evaluation of user interfaces,* Proc. ACM CHI'90 Conf. Seattle, WA, 1-5 Abr. 1990 (249-256).

.....

Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering.* Academic Press. Mountain View.

.....

Nielsen, J. (1995) *10 Usability Heuristics for User Interface Design.* Disponível em <http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> Consultado em Agosto 2014

.....

Nielsen, J. (2012) *Usability 101: Introduction to Usability.* <http://www.nngroup.com>. Disponível em <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/> Consultado em Abril 2014

.....

Norman, D. (1988) *The Design of Everyday Things.* Doubleday, New York, NY

.....

Norman, D. A. (2004) *Emotional Design: Why we Love (or Hate) Everyday Things* Basic Books, New York, NY

Oliveira, D. (2014). *Estudo da usabilidade em sistemas web para tablet*. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Dissertação de Mestrado.

.....

Pádua, C. I. P. (2012) *Engenharia de Usabilidade – Material de Referência*. UFMG, Belo Horizonte, MG. Disponível em:
<http://homepages.dcc.ufmg.br/~clarindo/arquivos/disciplinas/eu/material/referencias/apostila-usabilidade.pdf>

.....

Preece, J. (2002). *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*. Ed. Inc. John Wiley & Sons. New York.

.....

Roto, V., Law, E., Vermeeren A. & Hoonhout, J. (2011). *User Experience White Paper. Bringing Clarity to the concept of user experience*. University of Helsinki. Disponível em: <http://www.allaboutux.org/files/UX-WhitePaper.pdf>

.....

Rudd, J.; Stern, K. R.; Isensee, S. (1996) *Low vs. High-fidelity Prototyping Debate*. ACM Interactions Magazine, January, p. 76-85.

.....

Saffer, Dan. 2007. *Designing for interaction - Creating Smart Applications and Clever Devices*. Ed. New Riders. Berkeley, CA.

.....

Santos, V. C. G. (2013) *Usabilidade e visual design: Aspectos funcionais e emocionais que contribuem para a satisfação na utilização de uma interface*. Castelo Branco: Instituto Politécnico de Castelo Branco. Escola Superior de Artes Aplicadas. Trabalho de Mestrado

.....

Schall, A. (2013) *Why you need a mobile user experience strategy* <http://sparkexperience.com> Disponível em <http://sparkexperience.com/mobile-user-experience-strategy/> Consultado em Novembro de 2014

Shneiderman, B. (1987). *Designing the user interface: Strategies for effective human-computer interaction*. Reading, MA: Addison-Wesley.

.....

Shneiderman, B. (1998). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*, 3rd Edition. Addison Wesley.

.....

Silva, M. M. A. (2011) *Prototipação e usabilidade em interfaces para aplicações móveis*. Cabo Verde: Universidade Jean Piaget de Cabo Verde. Dissertação de Mestrado.

.....

Trantinsky, N. & Zmiri, D. (2008) *Exploring attributes of skins as potential antecedents of emotion in hci*. In P. Fishwick (Ed.), *Aesthetic Computing* (405-421). Cambridge, M.A: MIT Press

.....

Tognazzini, B. (2003). *First Principles of Interaction Design*. Disponível em <http://asktog.com/atc/principles-of-interaction-design/> Consultado em Maio de 2015.

.....

Walter, A. (2011). *Designing For Emotion*. Nova Iorque: A Book Apart.

Ш
С
-
Д
И
Н
З
Е
Ш
А

1 / Personas



Maria Gomes

Tipo de Persona

Primária

Idade

28

Profissão

Psicóloga

Caraterísticas

- Estagiária na área da Psicologia no Hospital de São João do Porto
- Mora no Porto, mas é natural de Lisboa
- Sociável, divertida, faz desporto com os amigos
- Gosta de culinária e de fazer voluntariado
- Interesse pela tecnologia, ciência e inovação
- Acredita nas vantagens da tecnologia como ferramenta de ajuda nos seus pacientes.
- Vontade em contribuir para os avanços tecnologia, com o intuito de ajudar a nível mental e emocional os seus pacientes.

Competências Tecnológicas

Facilidade em utilizar dispositivos móveis e aplicações web.

Objetivos Finais

- Criar uma ideia de Aplicação Móvel
- Visualizar outras ideias

- Interagir com outros perfis
- Partilhar/Gostar/Comentar

Necessidades / Expectativas:

- Espera conseguir criar uma ideia sem dificuldades técnicas;
- Espera ter a liberdade para conseguir cumprir tarefas sem atrasos causados pelo sistema;
- Necessita da existência de suporte caso surjam dificuldades;
- Necessita que a disposição da informação e o comportamento do sistema se adeqüem ao esperado num sistema móvel, caso contrário pode não sentir incentivo na utilização da aplicação móvel.
- Espera que a nível gráfico seja apelativo e de fácil utilização.

Motivações e Cenários de Contexto:

1. Numa consulta a um paciente com um determinado problema, surge a ideia de uma aplicação móvel que seria interessante existir e que ajudaria várias pessoas com o mesmo problema . Para tal, na sua hora de almoço, utiliza a aplicação móvel *Think an App* para sugerir a ideia.

2. No fim de semana, no comboio em direção a Lisboa a caminho para casa utiliza a aplicação como entretenimento. Partilha, comenta e gosta de outras ideias.



João Oliveira

Tipo de Persona

Primária

Idade

30

Profissão

Designer Multimédia / Motion Graphics

Caraterísticas

- Designer Multimédia em regime freelancer
- Sociável, divertido, gosta de sair com os amigos
- Gosta de astronomia e de boa comida.
- Interesse pela tecnologia, cinema e animação
- Acredita que a criatividade pode mudar o mundo
- Acredita que as novas tecnologias podem trazer benefícios para a vida das pessoas.

Competências Tecnológicas

Facilidade em utilizar dispositivos móveis e aplicações web.

Objetivos Finais

- Criar uma ideia de Aplicação Móvel
- Visualizar outras ideias
- Interagir com outros perfis
- Partilhar/Gostar/Comentar

Necessidades / Expectativas:

- Espera conseguir criar uma ideia sem dificuldades técnicas;
- Espera ter a liberdade para conseguir cumprir tarefas sem atrasos causados pelo sistema;
- Necessita da existência de suporte caso surjam dificuldades;
- Necessita que a disposição da informação e o comportamento do sistema se adequem ao esperado num sistema móvel, caso contrário pode não sentir incentivo na utilização da aplicação móvel.
- Espera que o nível gráfico seja apelativo e de fácil utilização.

Motivações e Cenários de Contexto:

- 1.** Durante a sua hora de almoço, numa conversa com amigos sobre astronomia surge a ideia de uma aplicação móvel que seria interessante existir nesta área. Para tal, utiliza a aplicação móvel Think an App para sugerir a ideia.
- 2.** Em casa, enquanto descansa no sofá utiliza a Think an App como entretenimento, visualizando outras ideias e interagindo com outras pessoas



Salvador Cabral

Tipo de Persona

Primária

Idade

32

Profissão

Marketeer

Caraterísticas

- Marketter numa empresa de publicidade
- Sociável, divertido, faz cycling e crossfit
- Interesse pela tecnologia, publicidade e novos media
- Acredita na criatividade como ferramenta de mudança dos tempos modernos
- Acredita na influência das tecnologias e dos novos medias no comportamento social e emocional das pessoas
- Interesse por política e agricultura biológica

Competências Tecnológicas

Facilidade em utilizar dispositivos móveis e aplicações web.

Objetivos Finais

- Criar uma ideia de Aplicação Móvel
- Visualizar outras ideias

- Interagir com outros perfis
- Partilhar/Gostar/Comentar

Necessidades / Expectativas:

- Espera conseguir criar uma ideia sem dificuldades técnicas;
- Espera ter a liberdade para conseguir cumprir tarefas sem atrasos causados pelo sistema;
- Necessita da existência de suporte caso surjam dificuldades;
- Necessita que a disposição da informação e o comportamento do sistema se adequem ao esperado num sistema móvel, caso contrário pode não sentir incentivo na utilização da aplicação móvel.
- Espera que o nível gráfico seja apelativo e de fácil utilização.

Motivações e Cenários de Contexto:

1. Durante o fim de semana, quando tem mais tempo para se dedicar aos seus hobbies, descola-se à sua horta biológica. Enquanto trata da horta, depara-se com uma determinada falha. Com o seu interesse por tecnologia e novos media, surge uma ideia para um aplicação móvel que a seu ver seria interessante existe e que iria ajudar algumas pessoas com o mesmo interesse que o seu.

2. No jardim da sua casa, enquanto descansa na relva utiliza a Think an App como entretenimento, visualizando outras ideias e interagindo com outras pessoas.

2 / Plano e Protocolo dos Testes de Usabilidade

Think an App

Plano de Testes de Usabilidade

Meta

Serão realizados testes de usabilidade com cinco pessoas aos protótipos para Smartphones criados no âmbito da dissertação.

Objetivos

Testar a performance dos utilizadores ao desempenharem as três tarefas pedidas, através da eficiência e eficácia, e a sua satisfação subjetiva.

Local e recursos

- a) Cafés, escritórios.
- b) Smartphone BQ 5.5 com Android 4.1.1/ Macbook Pro

Participantes

Cinco participantes.

Metodologia

- Duração das sessões: 11 minutos no máximo. - Introduzir a sessão (1 minuto).
- Tarefas (8 minutos)
- Discussão após o teste (5 minutos).

Medidas

- a) Eficácia – Verificar até que ponto as tarefas são completadas na totalidade, de preferência, sem assistência.
- b) Eficiência – Tempo que os utilizadores demoraram a completar cada

tarefa. As tarefas foram concebidas para não demorar mais que um minuto e meio cada, exeto uma das tarefas que será mais demorada, cerca de 3 a 5 min.

c) Satisfação – Averiguada através de inquéritos SUS, além da observação das expressões e verbalizações dos participantes durante o teste.

Conteúdos do relatório

As características de cada participante serão apresentadas em forma de tabela, assim

como os resultados a nível de performance em cada tarefa. De seguida será apresentado o resultado obtido nos inquéritos SUS, a nível individual e média de total, de modo a medir a satisfação.

Agenda do projeto Materiais

- Smartphone BQ 5.5 com Android 4.1.1/ Macbook Pro - Inquéritos SUS após os testes de usabilidade.

Ambiente de Testes

- Cafés , escritórios

Papel do Moderador

Introduzir a sessão, explicar as tarefas a desempenhar pelos participantes, fazer anotações que considerar relevantes e solicitar o preenchimento dos inquéritos SUS.

Documentação Derivada

Do teste irão resultar anotações em papel relativas ao desempenho / expressões corporais dos participantes.

Tarefas

1. Ler publicação de Lena Dunham
2. Gostar da publicação
3. Fechar Publicação
4. Visualizar perfil
5. Seguir o Perfil de Lena Dunham
6. Voltar ao Ecrã anterior
7. Visualizar ecrã pelas publicações Mais Vistas
8. Voltar atrás
9. Aceder ao Menu de Criar App
10. Escrever Nome da App (sugerido pelo moderador)
11. Escrever palavras-chave (sugeridas pelo moderador)
12. Partilhar a ideia nas redes sociais Facebook e Instagram
13. Pré-visualizar
14. Eliminar publicação
15. Editar Publicação
16. Partilhar nas Redes sociais Facebook, Instagram e Twitter
17. Publicar Ideia
18. Visualizar o nº de seguidores/Gostos/Visualizações do seu perfil
19. Fazer Logout da aplicação

Think an App

Protocolo de Testes de Usabilidade

Utilizadores

- a) Cinco participantes;
- b) Pessoas que gostam de novas tecnologias ou criativas.

Contexto de Uso do Produto Local dos Testes

- a) Cafés e escritório.

Ambiente Computacional dos Utilizadores

- a) Smartphone BQ 5.5 com Android 4.1.1/ Macbook Pro
- b) Ligação wireless.

Procedimento Cenários

- a) Desempenhar de tarefas básicas na interface dos protótipos.
- b) Completar com sucesso significa conseguir obter a informação pedida, existindo mais que um percurso para atingir os objetivos.
- c) As tarefas devem ser desempenhadas no limite máximo de 5 minutos.
- d) O participante pode colocar questões ao moderador durante os testes.

Instruções

- a) É pedido aos participantes que usem o protocolo de pensamento em voz alta para melhor perceber o seu raciocínio;
- b) É indicado aos participantes que é a interface que está a ser testada, não os mesmos;
- c) Os participantes podem colocar questões se acharem pertinente ou necessitarem de ajuda;

d) Devido a limitações da ferramenta de prototipagem, os participantes são informados que existem funcionalidades não ativas, como por exemplo a colocação de imagens.

Tarefas

1. Ler publicação de Lena Dunham
2. Gostar da publicação
3. Fechar Publicação
4. Visualizar perfil
5. Seguir o Perfil de Lena Dunham
6. Voltar ao Ecrã anterior
7. Visualizar ecrã pelas publicações Mais Vistas
8. Voltar atrás
9. Aceder ao Menu de Criar App
10. Escrever Nome da App (sugerido pelo moderador)
11. Escrever palavras-chave (sugeridas pelo moderador)
12. Partilhar a ideia nas redes sociais Facebook e Instagram
13. Pré-visualizar
14. Eliminar publicação
15. Editar Publicação
16. Partilhar nas Redes sociais Facebook, Instagram e Twitter
17. Publicar Ideia
18. Visualizar o nº de seguidores/Gostos/Visualizações do seu perfil
19. Fazer Logout da aplicação

Medidas de Performance e Satisfação Critérios

- a) Performance – Verificar se os participantes conseguem completar as tarefas na totalidade e o tempo que demoram a realizar as mesmas;
- b) Percurso – Existe mais que um percurso para completar as tarefas. Se possível, averiguar qual o percurso mais comum.

Medidas

- a) Eficácia – Verificar até que ponto as tarefas são completadas na totalidade, de preferência, sem assistência;
- b) Eficiência – Tempo que os utilizadores demoraram a completar cada tarefa. As tarefas foram concebidas para não demorar mais que um minuto e meio cada, excepto a a funcionalidade de criar uma app que demora cerca de 3 a 5 minutos.
- c) Satisfação – Averiguada através de inquéritos SUS, além da observação das expressões e verbalizações dos participantes durante o teste.

3 / Inquéritos

SUS System Usability Scale

1 - Penso que gostaria de usar este sistema frequentemente

Discordo Plenamente 1 2 3 4 5 Concordo Plenamente

2 - Achei o sistema desnecessariamente complexo

Discordo Plenamente 1 2 3 4 5 Concordo Plenamente

3 - Achei o sistema fácil de usar

Discordo Plenamente 1 2 3 4 5 Concordo Plenamente

4 - Penso que precisaria do apoio técnico para conseguir usar o sistema

Discordo Plenamente 1 2 3 4 5 Concordo Plenamente

5 - Achei que as várias funções do sistema estavam bem integradas

Discordo Plenamente 1 2 3 4 5 Concordo Plenamente

6 - Achei que havia demasiadas inconsistências neste sistema

Discordo Plenamente 1 2 3 4 5 Concordo Plenamente

7 - Imagino que a maioria das pessoas consegue aprender a usar este sistema muito rapidamente

Discordo Plenamente 1 2 3 4 5 Concordo Plenamente

8 - Achei o sistema muito incômodo de usar

Discordo Plenamente 1 2 3 4 5 Concordo Plenamente

9 - Senti-me muito confiante ao usar o sistema

Discordo Plenamente 1 2 3 4 5 Concordo Plenamente

10 - Precisei de aprender muitas coisas antes de conseguir começar a usar o sistema

Discordo Plenamente 1 2 3 4 5 Concordo Plenamente

Os avanços na compreensão das emoções e dos afectos, têm implicações para o design. O afeto altera os parâmetros de funcionamento da cognição, sendo que, o afecto positivo aumenta a criatividade e o pensamento, enquanto que o afecto negativo aumenta a distração e o desinteresse do utilizador.

O afeto positivo torna ainda as pessoas mais tolerantes, mais flexíveis e criativas na procura de soluções. Desta forma, produtos desenhados para ocasiões mais agradáveis e prazerosas, podem melhorar a sua **usabilidade**, através de um design mais agradável e estético.

A **usabilidade** não deve ser confundida com a experiência do utilizador.

Enquanto que a **usabilidade** está relacionada com a forma como o utilizador interage com o produto, a **experiência do utilizador** está relacionada com a forma como o utilizador sente essa interação. Funciona como uma avaliação a nível emocional que visa compreender como vemos o produto e a nossa interação com o mesmo, mais concretamente, se estamos satisfeitos e felizes, ou frustrados e desiludidos.

Esta dissertação centra-se no estudo da **experiência do utilizador**, da **usabilidade** e no **design de interfaces móveis**. Como resultado desse estudo, foi uma elaborada uma aplicação móvel desenvolvida num contexto de estágio. A partir de autores como , **Donald Norman**, **Pieter Desmet**, **Jacob Nielsen**, **Ben Shneiderman**, **Bruce Fling** entre muitos outros autores relevantes com os seus respetivos livros e artigos sobre a **experiência do utilizador**, **usabilidade** e **interfaces móveis**, esta dissertação pretende estudar e desenvolver uma aplicação móvel que promova a metodologia centrada no utilizador.

Nesse sentido, são aqui exploradas problemáticas de **experiência de utilizador**, **design da interface**, **usabilidade**, **layout**, **cor** e **tipografia**, através de uma abordagem empírica em que o utilizador é uma parte crucial desta investigação. Para além disto, esta aplicação, tem como objetivo proporcionar uma experiência positiva a nível de emoções e de interface, visto que a emoção pode ser um fator diferenciador na competitividade das empresas, na medida em que, interfaces atrativas captam a atenção dos utilizadores.