

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA COMPUTAÇÃO
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO



**ESTUDO SOBRE CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE INTERFACES
GRÁFICAS COM A INSERÇÃO DE UX DESIGN**

ALEXANDRE RODRIGUES DE MATOS

GOIÂNIA
2020

ALEXANDRE RODRIGUES DE MATOS

**ESTUDO SOBRE CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE INTERFACES
GRÁFICAS COM A INSERÇÃO DE UX DESIGN**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Ciências Exatas e da Computação, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Computação.

Orientador(a):

Prof.(a) Dr.(a) Fábio Barbosa Rodrigues

Banca examinadora:

Prof.(a) Dr.(a) Fábio Barbosa Rodrigues

Prof.(a) Esp. Nágela Bitar Lobo

Prof.(a) Me. Eugênio Júlio M. C. Carvalho

GOIÂNIA
2020

ALEXANDRE RODRIGUES DE MATOS

**ESTUDO SOBRE CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE INTERFACES
GRÁFICAS COM A INSERÇÃO DE UX DESIGN**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado em sua forma final pela Escola de Ciências Exatas e da Computação, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Computação, em ____/____/_____.

Orientador(a): Fábio Barbosa Rodrigues

Coordenador(a) de Trabalho de Conclusão de Curso:
Ludmilla Reis Pinheiro dos Santos

GOIÂNIA
2020

Agradeço a Deus pela minha vida e oportunidades.

Aos meus familiares, por todo apoio incansável.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por me dar vida e saúde para concluir este projeto.

À minha família pelo apoio, amor e carinho.

Ao Professor Fábio Barbosa Rodrigues, orientador acadêmico, pelo apoio e confiança depositada.

Aos meus amigos que me apoiaram, em especial a Giovanna Sampaio.

A todos que direta ou indiretamente colaboraram para materialização deste trabalho. Sem vocês, esse trabalho não teria sido concluído.

“Os homens quando não são forçados a lutar por
necessidade, lutam por ambição.”

Nicolau Maquiavel

RESUMO

Apresenta-se um estudo sobre três metodologias conhecidas de UX Design, a fim de entender melhor como colocar o usuário em todas as etapas do projeto de software. Para atingir o objetivo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e exploratória no trabalho de três autores que auxiliam na construção de interfaces digitais. As três metodologias usam o Design Centrado no Usuário e, neste trabalho, foram mescladas e divididas em cinco etapas, o que possibilitou auxiliar no planejamento de interfaces digitais usando UX Design e entender melhor a importância desse design para entender e acima de tudo, conquistar os usuários.

Palavras-Chave: Ux Design, Usuários, Interfaces digitais

ABSTRACT

A study is presented on three known UX Design methodologies, in order to better understand how to place the user in all stages of the software project. To achieve the objective, a bibliographic and exploratory research was carried out in the work of three authors who assist in the construction of digital interfaces. The three methodologies use User-Centered Design and, in this work, were merged and divided into five stages, which made it possible to assist in the planning of digital interfaces using UX Design and to better understand the importance of this design to understand and, above all, attract the users.

Keywords: *Ux Design, Users, Digital Interfaces*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Figura 1 - User Experience Honeycomb | 17 |
| Figura 2 - Diagrama das disciplinas que compõem User Experience | 18 |
| Figura 3 - Objetos de estudo de Interface Homem Computador | 20 |
| Figura 4 - Exemplo de interface com problemas de usabilidade | 23 |
| Figura 5 - Os três círculos da arquitetura da informação | 24 |
| Figura 6 - Relação entre disciplinas acadêmicas, práticas de design e campos interdisciplinares que abordam o design interação | 29 |
| Figura 7 - Interseções identificadas entre Design de Serviços e Experiência do Usuário | 31 |
| Figura 8 - Interface usando Unidade e Variedade | 32 |
| Figura 9 - Interface com Hierarquia e domínio | 33 |
| Figura 10 - Interface usando proporção e balanço | 34 |
| Figura 11-Segmentação de usuários | 37 |
| Figura 12-Exemplo de persona | 39 |
| Figura 13 -Estratégia de junção de requisitos | 41 |
| Figura 14 -Priorização e organização de requisitos | 42 |
| Figura 15 -Modelo conceitual da Southwest Airlines | 44 |
| Figura 16 -Prevenção de erros | 44 |
| Figura 17 -Abordagem Top Down. | 46 |
| Figura 18 -Abordagem Bottom-Up. | 46 |
| Figura 19 -Caixa de seleção | 48 |
| Figura 20 -Botões de rádio | 48 |
| Figura 21 -Campos de texto | 48 |
| Figura 22 -Listas suspensas | 49 |
| Figura 23 -Caixa de lista | 49 |
| Figura 24 -Botão de ação | 49 |
| Figura 25 -Navegação global | 50 |
| Figura 26 -Navegação local | 51 |
| Figura 27 -Navegação suplementar | 51 |
| Figura 28 -Navegação contextual | 51 |
| Figura 29 -Navegação de cortesia | 52 |
| Figura 30 -Wireframe com anotações | 53 |
| Figura 31 –Diferentes formas de se chamar atenção com contraste | 56 |

| | |
|--|----|
| Figura 32 –Layout baseado em grade | 56 |
| Figura 33 -Paleta de cores de um sistema | 57 |
| Figura 34 -Exemplo de um mesmo wireframe no papel e em formato digital | 58 |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|------|--|
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| AI | Arquitetura de Informação |
| DI | Design de interação |
| DS | Design de Serviços |
| IHC | Interface Humano-Computador |
| ISO | <i>International Organization for Standardization</i> (Organização Internacional de Normalização) |
| OMS | Organização Mundial de Saúde |
| UX | <i>User Experience</i> (Experiência do Usuário) |
| UCD | Design Centrado do Usuário |
| IGU | Interface Gráfica do Usuário |
| IHC | Interface Humano-Computador |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 14 |
| 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA..... | 16 |
| 2.1 UX Design..... | 16 |
| 2.2 Elementos do UX Design..... | 18 |
| 2.2.1 Interface Humano-Computador (IHC)..... | 19 |
| 2.2.2 Usabilidade | 21 |
| 2.2.3 Arquitetura da informação (AI)..... | 24 |
| 2.2.4 Acessibilidade..... | 25 |
| 2.2.5 Design de Interação (DI)..... | 27 |
| 2.2.6 Design de Serviços (DS)..... | 29 |
| 2.2.7 Design Visual..... | 31 |
| 3 PRINCIPAIS METODOLOGIAS DE UX DESIGN | 35 |
| 3.1 Planejamento – Etapa 1..... | 35 |
| 3.2 Filtragem – Etapa 2 | 40 |
| 3.3 Construção – Etapa 3 | 42 |
| 3.4 Execução – Etapa 4..... | 47 |
| 3.5 Refinamento – Etapa 5 | 54 |
| 4 DISCUSSÃO | 61 |
| 5 CONCLUSÃO..... | 63 |
| REFERÊNCIAS..... | 64 |
| APÊNDICES..... | 67 |
| Termo de autorização de publicação de produção acadêmica..... | 67 |



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
GABINETE DO REITOR

Av. Universitária, 1069 • Setor Universitário
Caixa Postal 86 • CEP 74605-010
Goiânia • Goiás • Brasil
Fone: (62) 3946.1000
www.pucgoias.edu.br • reitoria@pucgoias.edu.br

RESOLUÇÃO n° 038/2020 – CEPE

ANEXO I

APÊNDICE ao TCC

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O(A) estudante Alexandre Rodrigues de Matos
do Curso de Engenharia de Computação, matrícula 2016.1.0033.0415-6,
telefone: 62 986094053 e-mail alexpucengcomp@gmail.com, na qualidade de titular dos
direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor),
autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o
Trabalho de Conclusão de Curso intitulado
Estudo sobre concepção e desenvolvimento de interfaces gráficas com a inserção de
Ux Design, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5
(cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial
de computadores, no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som
(WAVE, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da
área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da
produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 15 de Junho de 2021.

Assinatura do(s) autor(es): ALEXANDRE RODRIGUES DE MATOS

Nome completo do autor: ALEXANDRE RODRIGUES DE MATOS

Assinatura do professor-orientador: Flávia Regina Rodrigues

Nome completo do professor-orientador: _____

1 INTRODUÇÃO

User Experience Design (UX Design) segundo Unger e Chandler (2010), é estabelecido como a criação e sincronização dos elementos que afetam a experiência dos utilizadores com uma determinada empresa, com a intenção de influenciar as suas percepções e comportamento.

O termo UX Design foi criado por Donald Norman, na década de 90 e colocando nas palavras do próprio: “Eu inventei o termo porque achava que interface do usuário e usabilidade eram muito restritos, eu queria cobrir todos os aspectos da experiência de uma pessoa com o sistema, incluindo design industrial, gráficos, a interface, a interação física e o manual.” (Caelum.com apud Donald Norman, meados de 1990).

O crescente uso de tecnologias traz à tona problemas e insuficiências relacionados a falta de qualidade das interfaces que deveriam ser desenvolvidas levando em conta aspectos como UX Design e usabilidade. UX Design é experiência do usuário. Experiência de quem usa. (TEIXEIRA, 2014)

De acordo com a União Internacional de Comunicações (UIT), o número de usuários de internet pelo mundo em 2019 chegou à marca de 4.1 bilhões de pessoas. Ademais, segundo o site *We Are Social*, as pessoas também têm passado mais tempo na internet: o tempo médio diário de uso da internet é de 6 horas e 42 minutos.

A empresa Adjust, com o relatório *Global App Trends* de 2019, divulgou que o Brasil ocupa o segundo lugar no ranking de países que tem maior crescimento no mercado mobile. Não obstante, foi constatado também que 56% dos usuários já realizaram compras *in-app*, ou seja, dentro dos aplicativos, seja em itens de jogos, conteúdos exclusivos ou funcionalidades extras dentro do próprio aplicativo.

A maioria dos produtos já auxiliam os usuários a alcançarem seus objetivos, concluírem suas tarefas. Mas, são poucos os que deixam essa atividade cativante e prazerosa. Por isso, os usuários esperam ter uma experiência significativa e memorável com esses produtos.

Ux Design tem se mostrado um aliado dos negócios. Estudo de uma consultoria global de negócios com mais de 300 de empresas de diferentes segmentos mostrou que o design fortalecido pelas boas práticas de UX aumenta em 10% o lucro das empresas e em 21% o retorno para os acionistas.

Segundo a *Nilsen Norman Group (2019)*, o UX Design teve um aumento de mais de estratosféricos 100000%, passando de mil profissionais em 1983 para aproximadamente um milhão de profissionais em 2017. E a tendência, ainda segundo esta, é que o número de profissionais de UX Design em 2050 seja de cem milhões.

Diante da progressiva utilização de interfaces web e de sua importância financeira no cenário econômico atual, é preciso que os sistemas tenham fácil aprendizagem e utilização eficiente, ou seja, ofereçam boa usabilidade. Mas, além disso, é preciso que atendam às necessidades do usuário e, principalmente, lhe gere uma boa experiência.

Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo efetuar uma pesquisa bibliográfica e exploratória a respeito de UX Design, bem como compreender as metodologias mais empregadas, a fim de apresentar a importância de UX Design na construção e desenvolvimento de interfaces web e como a relação usuário – interface pode melhorar. Pretende-se apresentar os detalhes das etapas mais importantes com base na análise de metodologias que são utilizadas em UX.

O objetivo deste trabalho é apresentar um estudo sobre metodologias de construção de interfaces baseado em UX Design. Além disso, conceituar: UX Design, interface, interação humano-computador, arquitetura da informação, usabilidade, acessibilidade, design de interação e design visual. Também apresentar as principais metodologias de UX Design e como isso pode ser usado para o sucesso de um projeto.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 UX Design

Segundo o dicionário, a palavra experiência significa, em resumo, o ato de sentir, conhecer ou presenciar algo. Desde os primórdios, o homem já faz contato com a experiência. Quando alguém utiliza, interage ou consome um objeto, um produto ou um serviço, surgem compreensões, percepções, opiniões que a pessoa terá sobre ele, como utilidade, eficiência e facilidade.

Experiência do usuário existe desde que o mundo é mundo. Ou melhor, desde que as pessoas começaram a “usar” objetos para realizar alguma tarefa (TEIXEIRA, 2014).

O termo *User Experience Design (Ux Design)* foi criado por Donald Norman, na década de 90 e foi criado com o intuito de englobar todas as particularidades em que a experiência está envolvida com um produto. Não são apenas *layouts* bonitos, UX tem a ver com a forma que você absorve a experiência desse produto ou serviço.

Unger e Chandler (2010) delimitam UX Design como a criação e sincronização de elementos que afetam a experiência do usuário com uma empresa particular de modo a influenciar suas percepções e comportamento. Esses elementos podem incluir o tato, a audição, o olfato e produtos dos quais os usuários interagem no plano virtual, como interfaces digitais. De uma maneira mais simples, UX Design pode ser definido como: “Experiência do usuário. Experiência de quem usa.” (TEIXEIRA, 2014). UX Design também se trata sobre definir o problema que precisa ser resolvido (o porquê), definir para quem esse problema precisa ser resolvido (o quem), e definir o caminho que deve ser percorrido para resolvê-lo (o como) (HESS, 2010).

A experiência do usuário está relacionada ao funcionamento externo de um produto, momento em que acontece a interação com o usuário, e não ao funcionamento interno do mesmo (GARRETT, 2011). A expressão “*a forma segue a função*”, que veio do design de produto, faz sentido apenas quando se faz referência ao funcionamento interno do produto, partes das quais o usuário não tem acesso. Quando se trata da parte externa, no qual o utilizador interage, a forma correta não é

ditada pela funcionalidade e sim pela psicologia e comportamento dos usuários (GARRETT, 2011).

O diagrama apresentado na Figura 1 relaciona os pontos de UX Design e é chamado de “*User Experience Honeycomb*” (MORVILLE, 2004).

Figura 1 - *User Experience Honeycomb*

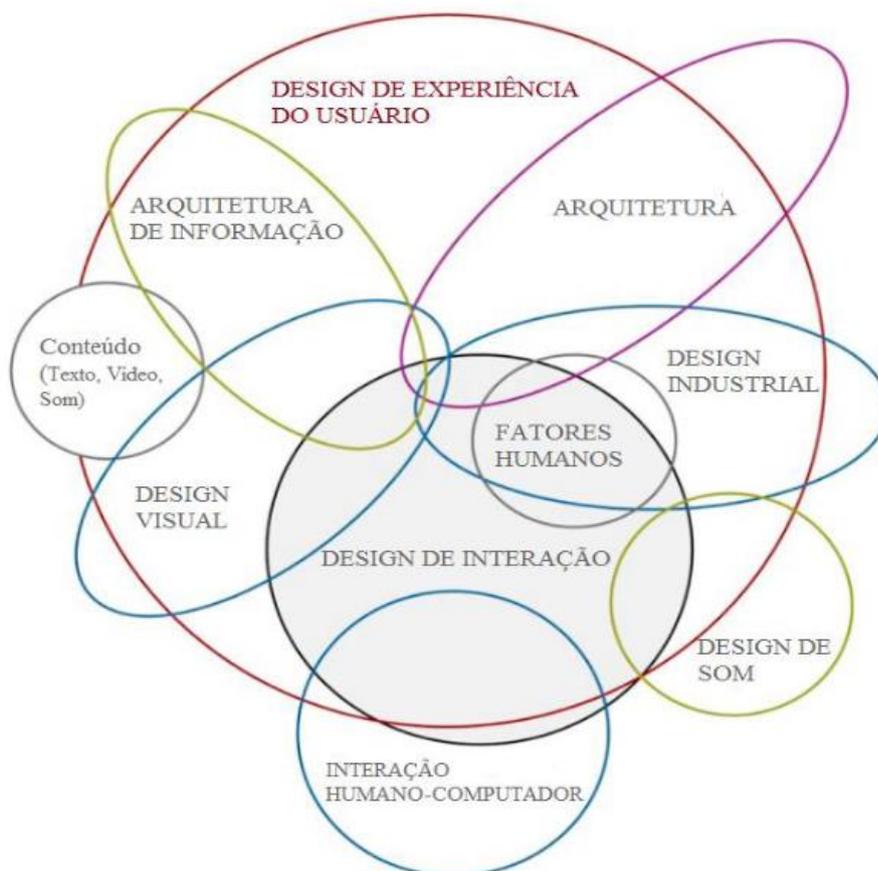


Fonte: Adaptado de: (MORVILLE, Peter. *User Experience Design*.) Disponível em: <http://semanticstudios.com/user_experience_design/>. Acesso em 11 out. 2020

2.2 Elementos do UX Design

Para Saffer (2007), é preciso haver uma junção de vários serviços para que o usuário alcance uma experiência de alta qualidade. (Figura 2).

Figura 2 - Diagrama das disciplinas que compõem User Experience.



Fonte: Adaptado de :Introdução e boas práticas em Ux Design, de Fabrício Teixeira (2014, p. 3)

O grande círculo de UX Design engloba uma série de outras disciplinas, passando até por *Sound Design*. Ou seja, até aquele som que toca quando você inicia seu computador também faz parte da experiência do usuário. (TEIXEIRA, 2014).

2.2.1 Interface Humano-Computador (IHC)

Foi em 1970 a primeira interação de representações visuais, em que a *Palo Alto Research Center*, pertencente a Xerox, implementou a primeira Interface Gráfica do Usuário (IGU) que mais tarde foi difundida pelo *Macintosh* da *Apple* (JOHNSON, 2001). Interface Humano-Computador (IHC) pode ser definida como a disciplina preocupada com o design, avaliação e implementação de sistemas computacionais interativos para uso humano e com o estudo dos principais fenômenos ao redor deles. (ROCHA, BARANAUSKAS, 2012).

O principal objetivo de IHC é projetar desenvolvimento de sistemas com o intuito de melhorar a eficácia e possibilitar satisfação ao usuário (SANTA ROSA, MORAES, 2012). Também pode-se incluir produzir sistemas usáveis, seguros e funcionais, ou seja, desenvolver e melhorar a segurança, utilidade, efetividade e usabilidade de sistemas que incluem computadores. O termo sistemas não se refere só a hardware e software, mas a todo o ambiente que usa ou é afetado pelo uso da tecnologia computacional (ROCHA, BARANAUSKAS, 2012).

Os objetivos de estudo de IHC podem ser agrupados em cinco tópicos inter-relacionados: a natureza da interação humano-computador; o uso de sistemas interativos situado em contexto; características humanas; arquitetura de sistemas computacionais e da interface com usuários; e processos de desenvolvimento preocupados com uso.

Hewett et al. (1992) diz que os objetivos de estudo de IHC podem ser agrupados (Figura 3) em cinco tópicos:

1. A natureza da interação humano-computador;
2. O uso de sistemas interativos situado em contexto;
3. Características humanas;
4. Arquitetura de sistemas computacionais e da interface com usuários;
5. Processos de desenvolvimento preocupados com uso.

Figura 3 - Objetos de estudo de IHC



Fonte: Adaptado de Hewett et al., 1992

Norman (2006) ainda cita que é preciso seguir quatro princípios básicos para se desenvolver uma boa interface:

1. **Visibilidade e affordances:** As pessoas precisam ver apenas o que é importante, ou seja, se a pessoa não é uma administradora do sistema, não deverá ver as funcionalidades deste contexto, mesmo que estejam desativadas para ela. Isso ajuda a manter a interface limpa e fácil de entender.
2. **Bom modelo conceitual:** O usuário deve perceber, espontaneamente, como realizar a ação e o que vai acontecer depois que ela for feita. Quando não existe um bom modelo conceitual, as ações são feitas aleatoriamente, sem saber se o resultado será satisfatório ou não. Assim, enquanto as coisas ocorrem corretamente tudo está bem, mas, caso ocorra algum problema, as pessoas não saberão o que fazer.

3. **Bons mapeamentos:** São aqueles naturais que aproveitam analogias físicas e padrões culturais, levando o usuário ao entendimento imediato. Um exemplo de bom mapeamento é o volante de um carro, pois mesmo quem nunca dirigiu sabe que o volante pode ser girado para a direita e para a esquerda, sendo impossível outros movimentos.
4. **Feedback:** O usuário precisa receber respostas do sistema depois que alguma ação foi realizada. É muito desanimador usar sistemas que, simplesmente, não exibem feedbacks, deixando as pessoas perdidas, sem saber se uma determinada ação foi realizada com sucesso ou não. O *feedback* deve ser objetivo, mostrando que algo foi feito com sucesso ou, qual foi o erro e onde o erro aconteceu, apresentando, também, pelo menos uma maneira de solucioná-lo.

2.2.2 Usabilidade

Usabilidade é um termo usado para definir a facilidade com as pessoas podem utilizar uma ferramenta ou objeto para realizar uma tarefa. No campo de IHC, ela é normalmente se refere a simplicidade e facilidade com que uma interface pode ser utilizada (TEIXEIRA, 2014). A ISO 9241 -11 (1998) define usabilidade como sendo: O grau em que um produto é usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico.

A usabilidade é uma característica de qualidade relacionado à facilidade do uso de algo. Mais especificamente, se refere a velocidade com que os usuários podem aprender a usar alguma coisa, sua eficiência ao usá-la, o quanto lembram daquilo, seu nível de tendência a erros e o quanto gostam de utilizá-la. Se as pessoas não puderem ou não usarem um recurso, ele pode muito bem não existir. (NIELSEN, LORANGER, 2007). Ela também é geralmente considerada como o fator que assegura que os produtos são fáceis de usar, eficientes e agradáveis – da perspectiva do usuário (ROGERS, SHARP, PREECE, 2013).

Rogers, Sharp e Preece (2013) divide a usabilidade nas seguintes metas:

- Ser eficaz no uso (eficácia)
 - Ser eficiente no uso (eficiência)
 - Ser segura no uso (segurança)
 - Ser de boa utilidade (utilidade)
 - Ser fácil de aprender (*learnability*)
 - Ser fácil de lembrar como se usa (*memorability*)
-
- **Eficácia:** Se refere a quanto um sistema é bom em fazer o que se espera dele. A pergunta que deve ser feita é: O sistema é capaz de permitir que as pessoas aprendam bem, realizem seu trabalho de forma eficiente, acessem as informações de que necessitam, comprem os produtos que desejam etc.?
-
- **Eficiência:** Refere-se à maneira como o sistema auxilia os usuários na realização de suas tarefas. A pergunta a ser feita é: Uma vez que os usuários tiverem aprendido como utilizar um sistema para realizar suas tarefas, conseguirão eles manter um alto nível de produtividade?
-
- **Segurança:** Pressupõe proteger o usuário de condições perigosas e situações indesejáveis. Também diz respeito ao possível medo dos usuários diante das consequências de seus erros e a como isso afeta o seu comportamento. A pergunta que deve ser feita é: O sistema previne os usuários de cometer erros graves e – se mesmo assim o fizerem – permite que esses erros sejam recuperados facilmente?
-
- **Utilidade:** Diz respeito à medida na qual o sistema propicia o tipo certo de funcionalidade, de maneira que os usuários possam realizar aquilo de que precisam ou de que desejam. Pergunta a ser feita: O sistema fornece um conjunto apropriado de funções que permita aos usuários realizar todas as suas tarefas da maneira que desejam?
-
- **Aprendizagem:** Se refere a quão fácil é aprender a usar o sistema. Uma questão-chave consiste em determinar quanto tempo os usuários estarão

preparados para gastar conhecendo um sistema. A pergunta que deve ser feita é: Quão fácil é e quanto tempo se leva para (i) iniciar o uso das tarefas fundamentais de um sistema e (ii) aprender o conjunto de operações necessárias para realizar um conjunto mais amplo de tarefas?

- **Memorização:** Refere-se à facilidade de lembrar como utilizar um sistema, depois de já se ter aprendido como fazê-lo. Se os usuários não utilizam um sistema ou uma operação por alguns meses ou mais, devem poder lembrar ou pelo menos ser rapidamente lembrados sobre como fazê-lo, e não ficar reaprendendo como realizar as tarefas. A pergunta a ser feita é: Que tipos de suporte de interface foram fornecidos com o objetivo de auxiliar os usuários a lembrar como realizar tarefas, especialmente para sistemas e operações que não são utilizadas com muita frequência?

Uma interface é caracterizada com problemas de usabilidade (Figura 4) quando um usuário ou um grupo de usuários não conseguem concluir uma atividade, possuem dificuldade para encontrar determinadas informações ou rejeitam completamente a interface.

Figura 4 - Exemplo de interface com problemas de usabilidade

The screenshot shows a website with a red background and a large orange banner at the top that reads "GERAL W. SOSBEE vs. f b i". Below the banner, there are several sections:

- Top Left:** "Introduction to this website" with a link "fbi creates a secret, unlawful, & de facto criminal court".
- Top Right:** "Dilemma Facing Men" with a link "http://www.sosbeevfbi.com/dilemmafacingciv.htm".
- Center:** A section titled "TARGETED FOR TERROR: EX-FBI AGENT'S GRUESOME ORDEAL" with a sub-header "There's no way to rule innocent men...". Below this is a paragraph of text: "Compelling and startling history is in the making now: fbi terrorist retaliation against one of their former agents who documents with the United States Courts and Congress pervasive and treasonous corruption in the fbi. If the representation of true evil does not frighten the reader, then consider the dark side of the fbi in 'My Story In Detail' and envision a world controlled by thugs and assassins who operate under the authority of the fbi/cia. Humanity is now held hostage and the world's population is largely unaware of the significance of this report. See also 'World In A Box'".
- Right Side:** A portrait of GERAL W. SOSBEE, SPECIAL AGENT 1971 - 1978, with a badge that says "fbi and cia are TERRORISTS". Below the portrait is a link "Click here for 2003, 2008, 2009, 2015 photos".
- Bottom Left:** A row of flags representing various nationalities: Lithuanian, GERMAN, SPANISH, FRENCH, ITALIAN, KOREAN, Chinese, Russian, IRANIAN, JAPANESE, SAUDI ARABIAN, GREEK, Egyptian. Below the flags is a link "See Worldwide Interest".
- Bottom Center:** A link "See cia abuses in Viet Nam * CLICK HERE! See also timeline of cia atrocities under the (gold) Hartwell banner below".
- Bottom Right:** A link "Click here for 2003, 2008, 2009, 2015 photos".

Fonte: GERAL W. Sosbee. Disponível em: < <http://www.sosbeevfbi.com/index.html>> Acesso em: 16 out. 2020

2.2.3 Arquitetura da informação (AI)

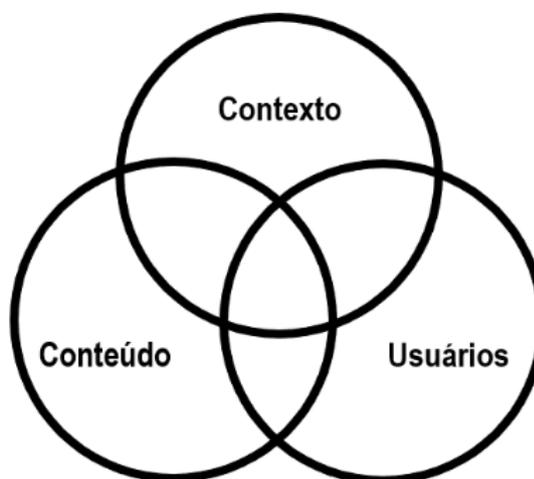
Com cada vez mais bombardeio de informações na internet, que na verdade por conta do exagero se torna um bombardeio de não informação, é preciso fazer a distinção entre dados e simplesmente informação. O instituto de arquitetura da informação define AI como a prática de decidir como organizar as partes de alguma coisa de modo a torná-la compreensível. É o campo responsável pelo esqueleto do site sobre o qual as demais disciplinas são construídas.

Arquitetura da informação é a união da organização, classificação e estruturas de navegação em um sistema de informação para deixar o acesso ao conteúdo pelos usuários mais intuitivo e fácil (MORVILLE, 2002). A AI é a arte e a ciência de constituir e organizar os ambientes informacionais para auxiliar as pessoas a encontrarem e administrarem informações (GARRETT, 2003).

Um arquiteto da informação é responsável por criar modelos de estrutura de informação e usá-los para projetar uma navegação intuitiva e categorização de conteúdo. Durante o projeto de interfaces, as responsabilidades comuns incluem a criação de mapas e sites detalhados e a garantia que as categorias e subcategorias de informação sejam distintas, e fáceis de usar. (UNGER E CHANDLER, 2010).

De acordo com Morville e Rosenfeld (2006), a arquitetura da informação se divide em três círculos (Figura 5):

Figura 5 - Os três círculos da arquitetura da informação



Fonte: Adaptado de Morville e Rosenfeld (2006).

Os itens nos círculos são descritos como:

- **Conteúdo:** O conteúdo pode incluir textos, imagens, números, documentos e vídeos.
- **Contexto:** Abrange metas e restrições de negócio, a cultura e a política da empresa, a tecnologia e os recursos.
- **Usuários:** São o público-alvo para a informação e isso inclui seu comportamento, as suas necessidades e as suas experiências.

E ainda de acordo com Morville e Rosenfeld (2006), a arquitetura de informação pode ser descrita com quatro definições:

1. O design estrutural de ambientes de informação compartilhados;
2. A combinação de organização, rotulagem, pesquisa e sistemas de navegação em sites e intranets;
3. A arte e a ciência de criar produtos de informação e experiências para apoiar usabilidade e facilidade de encontrar;
4. Uma comunidade de prática emergente focada em trazer princípios de design e arquitetura para a paisagem digital.

2.2.4 Acessibilidade

A Organização Mundial da Saúde em 1989 definiu “Deficiência” como:

- Toda perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica;
- A incapacidade como toda restrição ou falta da capacidade de realizar uma atividade na forma ou na medida que se considera normal para um ser humano;

- Desvantagem como uma situação prejudicial para um determinado indivíduo, em consequência de uma deficiência ou uma incapacidade, que limita ou impede o desempenho de um papel que é normal em seu caso.

Alguns exemplos de deficiência (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013):

- Daltonismo, que é a inabilidade de distinguir as cores;
- Dislexia, que é a dificuldade de leitura, escrita e de compreensão de outros conceitos em sua totalidade, após uma lesão do sistema nervoso central;
- É a deficiência física, que varia de condições como tremor ou agitação, dor, redução do controle de membros, fraqueza, membros curtos ou ausentes e incapacidade de se sentar na posição vertical.

Entrando no campo de acessibilidade, Rogers, Sharp e Preece (2013) definem acessibilidade como o grau em que um produto interativo é acessível para tantas pessoas quanto possível. O foco está em pessoas com deficiência. Eles também citam que algumas interfaces não são acessíveis por resistência dos projetistas, dado que parte destes não possuem tipo de deficiência ou por acreditarem que irá “mais trabalho”. Acessibilidade pode ser definida também como a flexibilidade proporcionada para o acesso à informação e à interação, de maneira que usuários com diferentes necessidades possam acessar e usar esses sistemas. (BARBOSA; BARBOSA,2011, apud Melo e Baranauskas, 2005).

A acessibilidade pode ser comparada ao conceito matemático de simetria, segundo o qual algo mantém as suas características principais depois de submetido a um conjunto de transformações, visto que essas transformações não alteram o objeto ou a sua aparência. Ela promove o acesso a conteúdo para qualquer pessoa independentemente de eventuais limitações, por isso o conteúdo deverá ser simétrico para qualquer utilizador. Ela se apresenta como um eixo de simetria para as várias formas do mesmo conteúdo (FERREIRA, 2008).

Obviamente que vários fatores são levados em conta na hora de desenvolver uma interface acessível, como o tipo de deficiência que o usuário pode ter. A mais comum é o daltonismo. Estima-se que cerca de 1 em cada 12 homens e 1 em cada

200 mulheres possuem daltonismo no mundo. Fazendo a conta, é aproximadamente 8,35 milhões de brasileiros com daltonismo, sendo 7,83 milhões de homens (SANTANA, 2017).

Acessibilidade está ligada a usabilidade. Ela é uma subclasse da usabilidade. Enquanto a usabilidade se preocupa com o universo de todos os potenciais utilizadores de um sistema, a acessibilidade procura que todas e quaisquer pessoas, independentemente de eventuais limitações sensoriais ou motoras, o possam utilizar. (FERREIRA, 2008). Um site não pode ser considerado usável se não for acessível e os desenvolvedores e projetistas costumam ser resistentes à ideia de implementar recursos para tornar um site acessível (KRUG, 2008).

E, por fim, de acordo com Ferreira (2008), a acessibilidade não deve ser esquecida porque, além das vantagens econômicas previamente referidas, ela possibilitará que todos possam aceder aos mesmos conteúdos, independentemente de eventuais limitações funcionais ou situacionais.

2.2.5 Design de Interação (DI)

Por designer de Interação (DI), entendemos o seguinte: Design de produtos interativos que fornecem suporte às atividades cotidianas das pessoas, seja no lar ou no trabalho. Significa criar experiências que melhorem e estendam a maneira como as pessoas trabalham, se comunicam e interagem (ROGERS, SHARP, PREECE, 2013). Proveniente da IHC, o processo de DI traz a interface comunicacional de desenvolvedores e usuários para divulgar usabilidade como um dos pressupostos para que se tenham sistemas úteis, seguros e fáceis de manipular.

O designer de interação faz uso de outras disciplinas como psicologia, design, arte e emoção para criar uma experiência agradável e positiva. Dessa forma, ao utilizar uma tecnologia, o usuário deve ser capaz de entender o que pode ser feito, o que está acontecendo e o que acabou de acontecer (NORMAN, 2013).

O designer de interação se preocupa em desenvolver produtos interativos que sejam usáveis, o que, de um modo genérico, significa produtos que sejam fáceis de aprender a usar, proporcionem ao usuário uma experiência agradável e sejam eficazes (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013). O DI possibilita envolver ou convidar

novos usuários para participarem da concepção de produtos computacionais ou não características (ELLWANGER; DA ROCHA; DA SILVA, 2015).

O designer de interação é responsável por definir o comportamento de um site ou aplicativo de acordo com as ações do usuário. Durando o design de sites ou aplicativos, as atividades comuns são criar fluxos de tarefas mostrando interação entre páginas ou componentes dentro do site e criar *wireframes* mostrando interações *in-page* como menus dinâmicos e áreas expansíveis de conteúdo (UNGER; CHANDLER, 2010).

A função do DI é facilitar as interações entre os seres humanos, promovendo a comunicação entre duas ou mais pessoas e pessoas e máquinas que possuam inteligência artificial que tenha a capacidade de responder ao usuário de alguma forma, como o telefone celular ou o computador. (SAFFER, 2007)

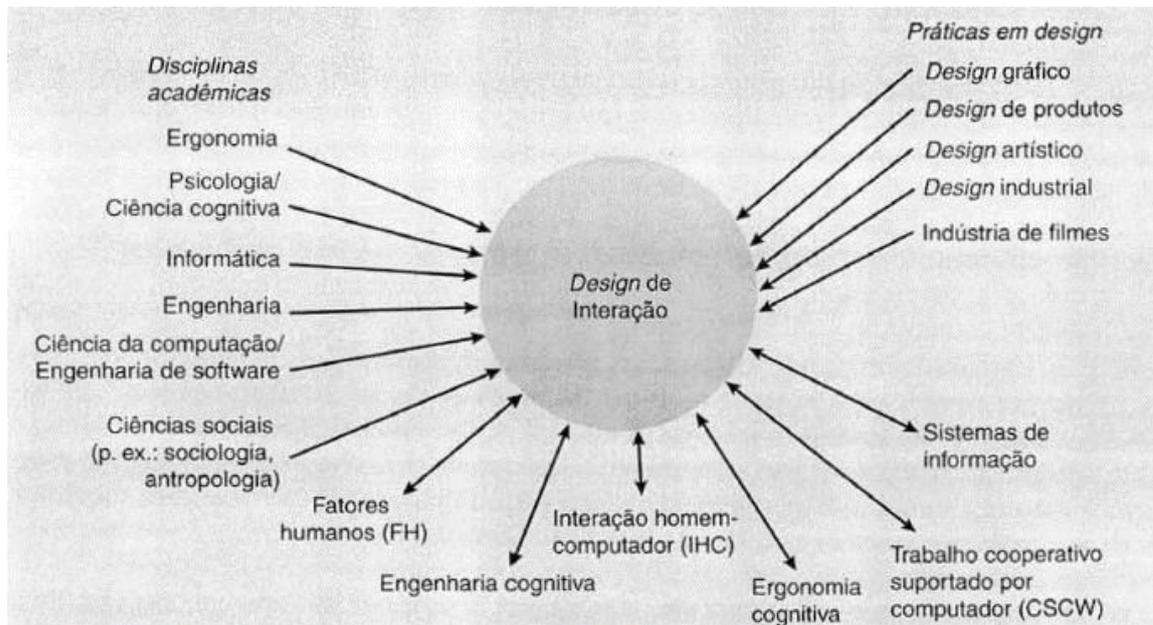
O DI possui quatro características (ELLWANGER; DA ROCHA; DA SILVA, 2015):

1. Proporciona a exploração de futuros possíveis, pois permite dar enfoque ao que poderia ser a orientação, a análise e estudos críticos do que existe.
2. Visa enquadrar o “problema” em paralelo com a criação de possíveis “soluções”, pois é a partir das noções de situações de mudança e da exploração de possíveis demandas que se decide quando se deve criar algo.
3. Pensar, através de esboços e de outras representações tangíveis ao fazer mapas instantâneos de futuros possíveis. O ato de desenhar o futuro volta-se para a concepção do designer sobre o meio utilizado na representação externa, servindo para envolver o designer de interfaces em uma reflexão sobre os detalhes e as implicações das ideias não finalizadas.
4. Abordar os aspectos instrumentais, técnicos, éticos e estéticos, haja vista que cada um dos possíveis futuros a seres explorados em um processo de criação traz considerações em dimensões instrumentais, técnicas, éticas e estéticas.

O DI não se limita apenas em interfaces gráficas (Figura 6), mas é fato que se destacou mais com a chegada dos computadores. Ele (o Design de Interação) é

considerado como uma peça fundamental para todas as disciplinas, área de atuação e abordagens que se preocupam com a pesquisa e com o projeto de sistemas computacionais para as pessoas (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013).

Figura 6 - Relação entre disciplinas acadêmicas, práticas de design e campos interdisciplinares que abordam o design de interação (setas com duas pontas significam sobreposição).



Fonte: Design de Interação: Além da interação humano-computador, de Yvonne Rogers; Helen Sharp e Jennifer Preece (2013)

2.2.6 Design de Serviços (DS)

Com origem no termo latim *servitium*, a palavra serviço define a ação de servir. É um conjunto de atividades realizadas por uma empresa para responder às expectativas e necessidades do cliente. (CONCEITO.DE, 2019). Os serviços estão no centro da atividade econômica de qualquer sociedade. Um serviço é uma forma de entregar valor para o consumidor facilitando resultados que os consumidores querem alcançar sem a propriedade de custos e riscos. (RUDD; LLOYD, 2007).

A experiência e a avaliação do cliente sobre o serviço total obtido são determinadas por dois aspectos: Se o pacote de serviços inclui todos os elementos que espera e a extensão pela qual cada um desses elementos atende aos vários padrões e critérios de qualidade esperados. Quando o pacote de serviços não contém o que o cliente espera, seja por promessas ou experiências anteriores, ele irá reclamar. (NORMANN, 1993).

Existem algumas características dos serviços, de acordo com Morelli (2009) e Moritz (2005):

- São intangíveis;
- Tem uma relação direta entre fornecedor e consumidor;
- Os consumidores participam na produção do serviço;
- Não podem ser possuídos;
- São experiências complexas;
- Não podem ser armazenados.

O Design de serviços é o processo de criar os pontos de contato e definir como eles interagem entre si e o usuário, segundo o Conselho de Tecnologia e Estratégia e o Conselho de Design do Reino Unido (2014). É importante ter os usuários internos e externos em mente na hora de se projetar serviços. (Ramos et al., 2016).

Segundo o Sebrae (2017), Design de serviços é uma atividade de planejamento e organização de pessoas, infraestrutura, comunicação e componentes de um serviço para aumentar sua qualidade e os resultados. Pode-se acrescentar que, por definição, estuda as interações entre as pessoas envolvidas no serviço, e não apenas o consumidor. (TEIXEIRA, 2011). É uma abordagem multidisciplinar que busca aperfeiçoar a experiência dos clientes e qualidade dos serviços prestados por uma empresa. (PLENTZ, 2019).

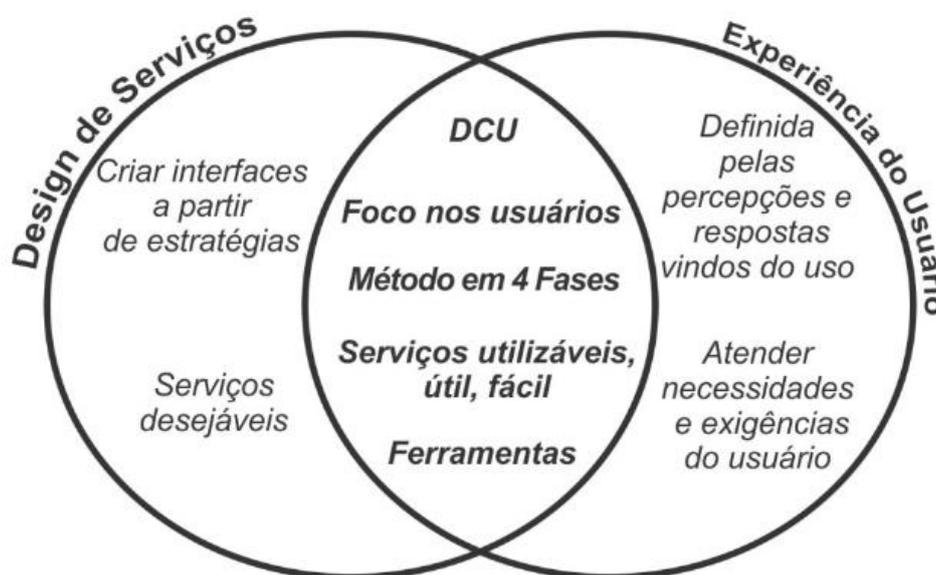
O propósito do Design de serviços é construir processos que atendam às necessidades de consumidores e participantes para que o atendimento seja mais amigável, competitivo e relevante para os clientes (Sebrae, 2017). O DS objetiva fazer os serviços usáveis, fáceis e desejados (MORITZ, 2005). Teixeira (2011) ainda diz: “Quando você tem duas cafeterias, uma ao lado da outra, e elas vendem exatamente o mesmo café, exatamente ao mesmo preço, Design de Serviços é o que faz você entrar em uma e não na outra.”

Em sua essência, o DS tenta responder a algumas perguntas que dizem respeito à experiência das pessoas ao interagirem com determinado serviço (TEIXEIRA, 2011):

- Como deve ser a experiência do consumidor ao usar este serviço?
- Como deve ser a experiência do funcionário ao prestar este serviço?
- Como uma empresa se mantém fiel à sua missão e se mantém relevante para o consumidor, ao mesmo tempo?

Ramos et.al (2016) traz uma intersecção entre Design de Serviços e Ux Design (Figura 7):

Figura 7 - Interseções identificadas entre Design de Serviços e Experiência do Usuário.



Fonte: (Ramos et. al, 2016)

2.2.7 Design Visual

O Design Visual tem como meta a elaboração da linguagem visual certa para a comunicação do conteúdo e objetivos do produto. Constitui-se na disciplina responsável por toda a geração visual do site ou aplicativo que compreende a paleta de cores, tipografia, entre outros elementos que compõem o layout (SAFFER, 2007).

O Design Visual é responsável pelo layout e conteúdo da página, tratamento visual do texto, componentes gráficos e elementos gráficos da página. Ele afeta em como o usuário irá compreender e, muitas vezes, afeta a confiabilidade do produto. Um design visual eficaz afeta o subconsciente do usuário e permite que eles

reconheçam o valor, relevância e importância sem fazer julgamentos conscientes sobre o produto. (UNGER E CHANDLER, 2010).

Unger e Chandler (2010) afirma que existem princípios básicos de Design visual que são bons para se focar para garantir um produto agradável e usável, independentemente de quão sofisticado ele pareça:

- **Unidade e Variedade:** Unidade é o grau em que os elementos do seu design têm uma associação uns com os outros. Pode-se demonstrar unidade de muitas maneiras: com cores, com formas, com estilo ou com a forma como os elementos são posicionados em relação uns aos outros. E ao inserir alguma variedade nos elementos de uma interface, fica claro quando existem diferenças entre os elementos e a sensação de frescor ou exploração aumenta.

Figura 8 - Interface usando Unidade e Variedade.



Fonte: (UNGER E CHANDLER, 2010, p 188.)

- **Hierarquia e Domínio:** Hierarquia é a ordem estabelecida dos elementos que estão sendo vistos (Figura 9). Os elementos no topo da hierarquia são os mais ressaltados e mais visíveis para o usuário, enquanto os elementos mais

baixos na hierarquia tendem a ser de apoio e podem parecer menos importantes. Alguns dos fatores que determinam a compreensão do usuário de hierarquia são localizações, cores e tamanho do objeto de ação (como um botão) e a fonte e o tamanho de textos. Geralmente, objetos que são maiores ou com maiores contrastes contra outros objetos na página tem mais domínio, e o texto que é curto também atrairá mais atenção do que um longo.

Figura 9 - Interface com Hierarquia e domínio, usando contraste contra outros objetos, fonte e tamanho diferentes para os textos.



Fonte: (UNGER E CHANDLER, 2010, p 190.)

- **Economia de elementos:** Um design cheio com muitos elementos pode parecer um monte de vozes gritando ao usuário e ele pode não saber qual ouvir, e quando. Quando uma interface tem uma boa economia de elementos – quando os elementos da página são propositalmente, relevantes e ricos em informações, e quando aqueles que não são removidos – você pode assegurar que a informação possa ser facilmente aceita e aplicada.
- **Proporção e balanço:** A proporção de um projeto se refere as relações de tamanho de seus elementos entre si, e as dimensões externas do projeto geral (Figura 10). Quando se trata de um design fixo, como um cartaz, as

proporções nunca mudam, mesmo que se mude sua orientação. Na maioria dos projetos digitais, onde você pode não ter controle sobre as dimensões da tela do usuário, você precisará ser explícito sobre quão fluido seu sistema precisará ser. Se você quiser que os elementos mudem de proporção entre diferentes dispositivos ou dimensões, estabeleça regras sobre a forma como os elementos mudam para se ajustar.

Figura 10 - Interface usando proporção e balanço. Como exemplo, o site *The Boston Globe*, que adaptou a interface para diferentes larguras no navegador do usuário.



Fonte: (UNGER E CHANDLER, 2010, p 194.)

3 PRINCIPAIS METODOLOGIAS DE UX DESIGN

3.1 Planejamento – Etapa 1

Antes de executar qualquer projeto, sendo ele focado em UX Design ou não, é preciso planejá-lo, ter metas e estratégias sobre ele. É essencial ter um plano para começar um projeto, especialmente quando se deseja determinar qual o objetivo do trabalho (ARAÚJO, 2020).

Garrett explica que, na maioria das vezes, não é a tecnologia o principal motivo de Web sites darem errado. Eles falham porque antes mesmo de escrever a primeira linha do código ou o primeiro servidor ser instalado, ninguém se incomodou em responder duas perguntas:

- O que se espera alcançar com esse produto?
- O que os usuários querem obter desse site?

Quando se começa a pensar em um projeto, é preciso definir duas coisas: Os objetivos do produto e as necessidades dos usuários (GARRETT, 2011). Não é apenas focar na execução, é necessário que tenha documentação, do começo ao fim, para garantir que o projeto seja feito corretamente. (LOWDERMILK, 2013).

A objetivo do produto consiste em examinar os próprios objetivos para o produto ou serviço. Garrett explica que, frequentemente, existem percepções não mencionadas entre os criadores do projeto e que se essas percepções e opiniões continuarem assim, vai haver diferentes ideias acerca do que o produto deve fazer. Parece óbvio responder a questões básicas como o porquê de tal projeto ser feito, mas documentá-lo pode ajudar a entender melhor as necessidades dos usuários (LOWDERMILK, 2013).

Para entender melhor a especificar os objetivos do produto, deve-se ter em mente as principais falhas que eles já tiveram. A maioria dos objetivos do negócio são feitos em termos muito gerais, não há especificidade. Garrett argumenta que “providenciar uma ferramenta de comunicação em tempo real” não explica como tal ferramenta vai promover os objetivos da empresa ou as necessidades dos usuários.

Unger e Chandler (2009) mostra que objetivos muito vagos não são de todo tão ruins, pois podem servir para dar uma direção dos desejos dos usuários e talvez até para objetivos maiores.

Outro problema é não entender totalmente os problemas antes de começar a criar soluções. Deve-se definir primeiro as condições para uma conclusão de sucesso, e não os passos para se chegar lá. Isso garante que não haja precipitações. Unger e Chandler (2009) propõem que um objetivo sólido deve possuir as seguintes características:

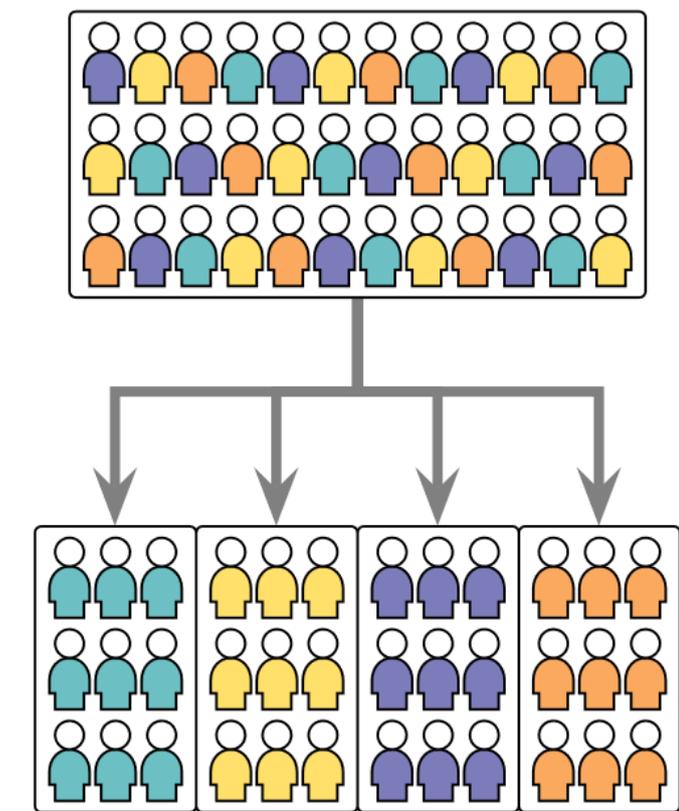
- Ser fácil de entender: Evitar termos que só os membros da equipe de desenvolvedores entenderão;
- Ser distinto, nítido: Evitar palavras vagas e genéricas. Usar palavras que priorizem requisitos;
- Ser mensurável, dimensionável: Fazer declarações concretas e realista que se possa definir com clareza para determinar o sucesso no projeto.

Ainda quando se pensa em objetivos do produto, é preciso se levar em conta a identidade da marca. Garrett diz que não é algo sobre determinada logo, paleta de cores ou tipografia, mas sim de algo emocional. As associações conceituais e emocionais são importantes pois são inevitáveis. E essas emoções são criadas quando o usuário interage com o produto. Também é importante ter métricas de sucesso, isto é, indicadores que podem ser averiguados após o lançamento do produto para verificar se ele está atendendo os objetivos planejados e as necessidades dos usuários.

As necessidades dos usuários são um pouco mais complicadas. Unger e Chandler, fazendo uma analogia, dizem que é preciso conhecer os convidados que se chama para sua festa. Garrett explica que não se pode fazer o design de produto para somente um usuário idealizado, alguém parecido com o próprio desenvolvedor. É preciso entender que são pessoas diferentes e precisam de coisas diferentes. Além disso, são mais difíceis de se identificar por serem muito diversos. Por este último, destaca-se a importância de definir exatamente quem os usuários são.

Uma das formas de separar os usuários, segundo Garrett, é a Segmentação, conforme a figura 11. Ela ajuda a entender melhor as necessidades dos usuários dividindo todos os usuários em grupos pequenos de pessoas com objetivos em comum.

Figura 11 - Segmentação de usuários



Fonte: (GARRETT, 2010, p. 43)

Ainda nas necessidades dos usuários, o próximo passo é fazer pesquisa de usuário. O campo de pesquisa do usuário é dedicado a coletar os dados necessários para desenvolver a compreensão de quem são os usuários (GARRETT, 2010). Vale lembrar que essas técnicas para fazer pesquisa podem ser usadas em todo o ciclo de vida do projeto. Unger e Chandler definem alguns passos básicos quanto se trata desta pesquisa:

- 1) Definir o grupo primário de usuários: Criar uma estrutura que descreve os principais tipos de usuários para os quais você está projetando.

- 2) Planejar o envolvimento do usuário: Escolher uma ou mais técnicas de envolvimento dos grupos de usuários na pesquisa, baseado nas necessidades do seu projeto.
- 3) Conduzir a pesquisa: Levar a pesquisa em si. Geralmente as técnicas mais usadas aqui são: Entrevistas, investigação contextual, testes de usabilidade.
- 4) Validar as definições de grupo de usuário: Essa fase serve para solidificar seus grupos de usuários. É uma fase de plataforma para desenvolvimento de ferramentas mais detalhadas, como personas, que será explicada mais adiante.
- 5) Gerar requisitos de usuário: Declarações de recursos e funções que sistema pode incluir. O processo de coleta dos requisitos, segundo Lowdermilk, é muito importante e exige que se transforme requisitos abstratos em necessidades significativas e que o melhor método para se fazer isso é a documentação desses requisitos.

Nessa fase do projeto, também é preciso criar personas (Figura 12). Personas são personagens fictícios que são construídos para representar as necessidades de uma ampla gama de usuários reais (GARRETT, 2010). São utilizadas principalmente por seus objetivos, que são determinados num processo de refinamentos sucessivos durante a investigação inicial do domínio de atividade do usuário (BARBOSA, 2011).

Ao fornecer informações sobre os comportamentos “reais” de usuários “reais”, as personas podem ajudar a resolver conflitos que surgem ao tomar decisões de design e desenvolvimento (UNGER; CHANDLER, 2009). Personas fazem com que os designers e desenvolvedores criem empatia com os consumidores durante o processo de design (TEIXEIRA, 2014).

De acordo com Courage e Baxter (2005), os seguintes elementos são necessários para definir uma persona:

- Identidade;
- Status;
- Objetivos;
- Habilidades;
- Tarefas;
- Relacionamentos;
- Expectativas.

Figura 12 - Exemplo de persona



Janet

" Eu não tenho tempo para verificar muita informação. Eu preciso de respostas rápidas."

Janet está decepcionada com o trabalho em ambiente corporativo e quer abrir seu próprio escritório de contabilidade.

Idade: 42

Ocupação: Vice-presidente de um escritório

Família: Casada, dois filhos

Renda familiar: \$ 180,000/ano

Perfil Técnico: Relativamente confortável com tecnologia.

Notebook Dell (1 ano de idade) com Windows;

5mb de internet; 15-20 horas/semana online.

Uso da internet: 75% em casa; Notícias, compras.

Sites favoritos:



WSJ.com



Salon.com



Travelocity.com

Fonte: Adaptado de: (GARRETT, p 51).

Tão importante quanto personas, são os cenários. Lowdermilk explica que cenários são como se fossem mini-histórias que mostram as situações em que sua persona pode se encontrar. Isto pode incluir suas expectativas, ações e reações, objetivos e motivações. Além de significativos, os cenários são uma ferramenta importante em todo o processo de design de interfaces pois precisam de menos tempo e custo se comparados com arquétipos e protótipos mais complicados (BARBOSA, 2011).

Os cenários podem ser muito detalhados para poder prever como funcionará o sistema. Ademais, combinando os cenários com as personalidades das personas, é possível avaliar as soluções de design e decidir se elas atendem as necessidades de usuários. Também é importante lembrar que deve se prestar atenção em como esse aplicação vai melhorar a experiência do usuário.

Apesar de tomar menos tempo que modelos mais complexos, não se pode pensar que cenários são algo rápido de se pensar. É preciso ter atenção a detalhes de como se comporta sua persona, pois certamente será assim que o usuário real se comportará. E, se tratando de experiência de usuário, produzir um cenário ruim ou não realista, certamente afetará negativamente a experiência.

3.2 Filtragem – Etapa 2

Quando se passa pela fase de planejamento, chega-se na etapa de filtrar o que é necessário para de fato o sistema existir. Para isso, faz-se necessário desenvolver o escopo do projeto. Escopo é a finalidade, o alvo que foi estabelecido como meta final. Garrett explica que definir o escopo do projeto é um valioso processo que resulta em um produto valioso.

Nessa fase de filtração, é preciso coletar os requisitos, afinal, requisitos são declarações que definem o que o site ou aplicativo precisa saber. E é exatamente isso que se trata essa fase do projeto. Os requisitos vem em diferentes níveis de abstração e formas, mas mesmo assim é preciso se certificar que eles sejam tão claros quanto o possível e reconhecer quando forem preenchidos (ROGERS;SHARP;PREECE, 2013). Além disso, eles estabelecem a base para as etapas restantes do processo de design centrado no usuário, segundo Lowdermilk. Garrett menciona duas razões para se preocupar com definição de requisitos:

- Para saber o que você está construindo: Parece óbvio, mas é preciso articular claramente o que está se planejando construir para que todos os envolvidos no projeto saibam as metas e objetivos e quando eles foram alcançados. Na ausência de requisitos claros, o projeto provavelmente acabará com cada pessoa na equipe tendo uma impressão do produto no boca a boca, ou ainda cada um achando que o sistema se encerrará de um modo diferente.
- Para saber o que você não está construindo: Podem existir muitas ideias para o projeto, mas não necessariamente todas são alinhadas com os objetivos de estratégia do projeto. Ter os requisitos bem identificados ajuda na hora de avaliar essas ideias conforme elas surgem e ajuda a entender como (ou se) elas se encaixam nos objetivos.

A fase de fazer o escopo parte da questão abstrata da fase anterior e vai para algo mais real: O que nós vamos construir? Essa é a pergunta a ser respondida. E é aqui que a divisão entre um site ter funcionalidade e ser um simples meio de informação se aprofunda mais. O escopo, de acordo com Garrett, é definida por

Requisitos e especificações funcionais., que também pode ser chamado de Especificações de requisitos funcionais.

A cerca do nível de detalhes dos requisitos, isso dependerá da especificidade do escopo. Pode ser que sejam sistemas muito complexos com alto nível de detalhe ou outros podem ser tão homogêneos que contêm requisitos de conteúdo muito gerais (GARRETT, 2011). Unger e Chandler mostram que para obter uma lista dos requisitos claros e consolidados é preciso entender o status atual do site, reunir necessidade e ideias dos stakeholders assim como os usuários potenciais, aglutinar ideias com requisitos e priorizar requisitos baseados em objetivos de projeto.

Figura 13 - Estratégia de junção de requisitos

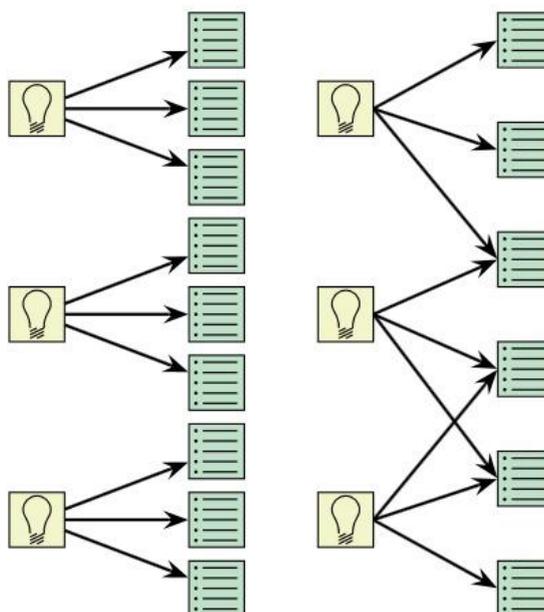


Fonte: Adaptado de: (UNGER, CHANDLER, 2009, p.85.)

Garrett complementa um tópico de Unger e Chandler, dizendo que o jeito mais produtivo de conseguir requisitos sempre será do próprio usuário e que, em muitos casos, a melhor maneira de descobrir os que as pessoas querem é simplesmente perguntá-las. Porém, as vezes, nem sempre o que elas querem é realmente o que querem.

Deve-se salientar que priorizar requisitos também é uma parte muito importante. Garrett diz que é muito simples adicionar ideias para um novo projeto, o complicado é selecionar quais devem ser incluídas no escopo do projeto. Uma solução é frequentemente avaliar se os possíveis requisitos estão baseados no cumprimento da estratégia do projeto e se o quanto elas são viáveis.

Figura 14 - Priorização e organização de requisitos. Na esquerda, objetivos estratégicos se transformando em múltiplos requisitos. Na direita, muitos requisitos servindo muitos objetivos estratégicos.



Fonte: (GARRETT, 2010. p. 75)

A fase de filtrar o projeto é suma importância para que principalmente as ideias que não se aplicam sejam descartadas. Em se tratando de experiência de usuário, fica-se evidente tratar disso quando se leva em conta diversos sistemas com muitas informações irrelevantes na tela ou algumas etapas irrisórias para se concluir determinada tarefa. Sempre bom lembrar que pequenos detalhes geram grandes impactos na experiência.

3.3 Construção – Etapa 3

Esse tópico começa com esse nome para fazer analogia da fase em que o projeto se encontra: Após ser pensado, selecionado os objetivos e filtrado os requisitos que realmente são relevantes ao projeto, tudo pensando na experiência do usuário, é hora de começar a construção do sistema. Esse terceiro começo se trata de desenvolver uma estrutura conceitual para o sistema.

Na fase de estruturação, Garrett explica que é preciso se atentar a duas coisas: Design de Interação (DI) e arquitetura de informação. Ambas as disciplinas se preocupam em entender como as pessoas agem e pensam e tendo em mentes esse entendimentos, é possível garantir uma experiência do usuário bem sucedida.

O Design de interação (DI) se preocupa em descrever possíveis comportamentos do usuário e definir como o sistema vai responder esse comportamento (GARRETT, 2010). Como primeiro passo do design de interação, o que deve ser feito é organizar os objetivos do usuário de modo que represente, apenas por ora, o que o usuário deseja realizar, desconsiderando como ele fará. Esses objetivos podem ser classificados em instrumentais e finais. Os instrumentais são utilizados como um facilitador para o objetivo final. Já o final são aqueles levam o usuário a utilizar o sistema (BARBOSA, 2011).

Ainda no campo de DI, promover cenários de interação é uma técnica conhecida. Um cenário de interação especifica em mais detalhes as ações do usuário e as respectivas respostas necessárias para alcançar os objetivos apoiados pelo sistema (BARBOSA, 2011). Não se deve ter detalhes da interface propriamente dita, como widgets ou rótulos.

Unger e Chandler citam que existem associações e recursos de design. Temos associações de coisas do mundo real no mundo digital. Vemos uma pasta na tela e já sabemos que lá existem arquivos ou vemos uma lixeira e sabemos que ali vão coisas que queremos jogar fora. Essa compreensão deve ser cuidadosa, pois, como os autores citam, o exagero começa quebrar as regras e "esticar" sua metáfora visual.

São usadas também modelos conceituais que, segundo Garrett, são as impressões dos usuários sobre como os componentes interativos se comportarão. Um exemplo é do site da companhia aérea *Southwest Airlines* que deixava na tela inicial apenas a foto de um balcão de atendimento e um telefone (Figura 15). É considerado um mal exemplo, porque fazer uma reserva podia ser análogo a fazer uma ligação, mas isso não significa que o sistema de reservas tenha que ser representado por um telefone.

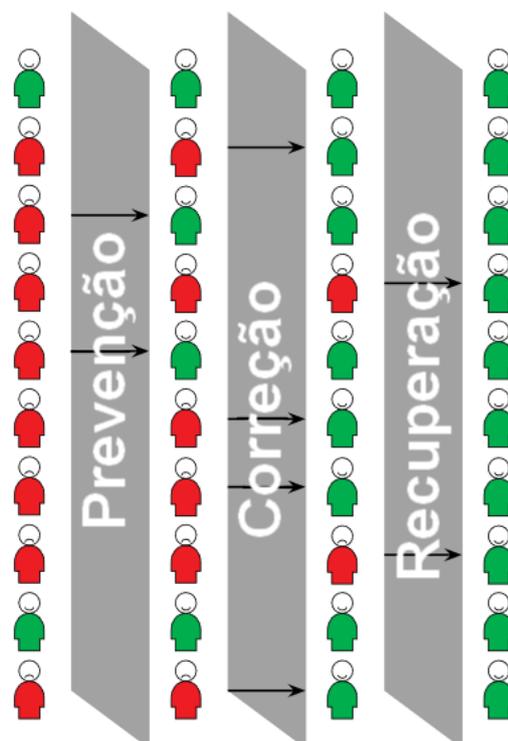
Figura 15 - Modelo conceitual da Southwest Airlines



Fonte: (GARRETT, 2010. p. 85)

Controle de erros também faz parte do design de interação e, segundo Garrett, a melhor maneira de evitar os erros é projetar o sistema de forma que os erros sejam impossíveis. E o melhor jeito de deixá-los impossíveis é torná-los difíceis. Porém, deve-se ter em mente que alguns erros estão fadados a acontecer. De todo modo, o sistema deve fazer o possível para ajudar o usuário. A palavra chave é prevenção.

Figura 16 - Prevenção de erros



Fonte: Adaptado de: (GARRETT, 2010. p. 86.)

Quando se trata de economia de movimento, ainda dentro de Design de Interação, Unger e Chandler afirmam que pensar na distância do tamanho do alvo (do botão, do link) demonstra uma economia de movimento que deve ser considerada ao projetar elementos de navegação. Por isso, quando se colocar esses elementos, é preciso considerar:

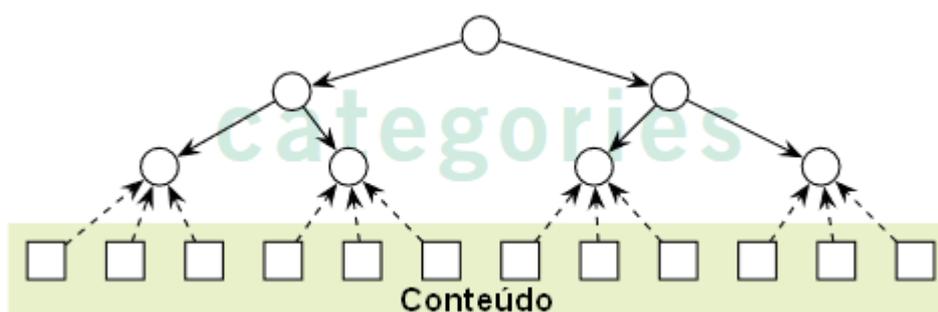
- Qual é a distância de onde provavelmente o usuário está? Deve-se considerar, por exemplo, se um usuário estiver se movendo por uma série de campos na extremidade esquerda da tela, os botões na extremidade direita vão levar mais tempo para clicar.
- O sistema exige que o usuário mude o método de entrada, por exemplo, do teclado para o mouse? É preciso considerar a maneira com os usuários conseguem interagir com uma tarefa ou página usando métodos de entrada. Usuários que estão centrados no teclado vão preferir, por exemplo, preencher um formulário e no final pressionar a tecla Enter do que ter de mover o mouse para localizar o botão Enviar.
- É fácil atuar no sobre o objeto? Unger e Chandler citam como exemplo que é mais fácil passar um mouse sobre um alvo maior e clicar nele. Também citam que, se possível, evitar menus aninhados onde o usuário tem que passar o mouse para abrir outras opções e manter o menu aberto enquanto seleciona outra opção.

A estruturação do projeto é formado pela arquitetura da informação (AI). Ela se preocupa com a união da organização, classificação e estruturas de navegação para deixar o acesso ao conteúdo aos usuários mais intuitivo e fácil (MORVILLE, 2002). As considerações sobre a AI, de acordo com Garrett, surgem em qualquer produto que exija que os usuários entendam as informações apresentadas.

Existem dois esquemas de categorização de informações que são comumente usados para atender aos objetivos do site e as necessidades dos usuários: De cima para baixo (Top Down) e de baixo para cima (Bottom Up).

A abordagem *Top Down* (Figura 17) consiste em partir diretamente de uma compreensão do que foi apresentado no primeiro começo (Começando a pensar): objetivos do sistema e necessidades dos usuários. Ela começa com uma categoria mais ampla de conteúdo e funcionalidade e dividindo em subcategorias lógicas. Essas subcategorias vão permitir que o conteúdo seja inserido.

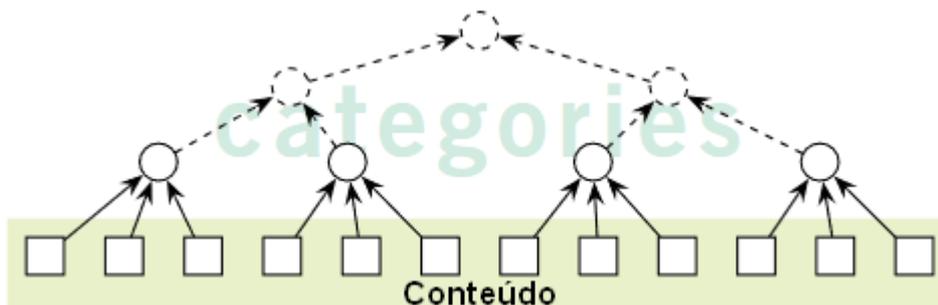
Figura 17 - Abordagem Top Down. Essa abordagem é orientada por considerações do plano estratégico, o primeiro começo.



Fonte: (GARRETT, 2010, p. 90)

Já a abordagem *Bottom Up* (Figura 18) funciona como a Top Down mas com base na análise do conteúdo e dos requisitos funcionais (Começando a filtrar). Começa com o material de origem existente e agrupa-se os itens em categorias de nível superior levando-as a uma estrutura que reflete os objetivos do produto e necessidade do usuário.

Figura 18 - Abordagem Bottom-Up. Essa abordagem é orientada de acordo com o plano de escopo, o segundo começo.



Fonte: (GARRETT, 2010, p. 90)

Cabe salientar que nenhuma das duas abordagens são perfeitas. A *Top Down* pode ter o problema de fazer com detalhes importantes a cerca do projeto sejam ignorados. Já a *Bottom-Up*, por conta de sua precisão, pode não ser flexível a acréscimos e alterações. O segredo é encontrar um equilíbrio entre as duas para evitar cair nesse tipo de armadilha.

A estruturação do projeto permite que conteúdos sejam alocados de maneira correta e associa objetos do mundo real para o software. Como dito no capítulo, um mal design de interação que não consegue estudar o comportamento do usuário durante determinado uso no sistema, junto com uma ineficiente arquitetura da informação que organiza os conteúdos de maneira equivocada ou precipitada afeta negativamente a experiência do usuário. O segredo dessa parte do projeto é observação e associação.

3.4 Execução – Etapa 4

É nessa parte que as primeiras etapas de execução vão começando a ser implantadas. A quarta etapa se trata de começar a fazer o esqueleto do sistema propriamente dito e refinar a estrutura conceitual do projeto. Ou seja, se atentar mais a qualidade do produto e buscar as etapas de iniciais de montagem. Garrett define que nessa etapa do projeto será definido a forma que a funcionalidade do produto mostrado no terceiro começo se assumirá.

Os designs que devem ser estudados e executados nessa fase do projeto, segundo Garrett, são o Design de interface e o design de navegação. Os dois juntos formam o design de informação que apresentará a informação com efetiva comunicação. Os três elementos estão intimamente ligados, e não é difícil entrar em problemas de um que se confunde com o outro.

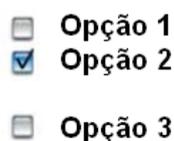
Design de interface é a prática responsável pelo planejamento, desenvolvimento e aplicação de uma solução com o objetivo de facilitar a experiência do usuário e estimular sua interação com um objeto físico ou digital. É o recurso que conduz a interação do ser humano com um produto físico ou virtual e tem a finalidade de auxiliar na criação de algo que seja atraente, útil e eficaz na resolução de seus problemas (MAIA, 2016). Consiste em selecionar os elementos de interface corretos para a tarefa que o usuário está tentando realizar e organizá-

los na tela de uma forma que seja prontamente compreendida de facilmente utilizada (GARRETT, 2010).

No design de interface, existem alguns recursos de interfaces padrões. Garrett explica que parece que os recursos de interface não mudam, mas eles mudam lentamente. Mas isso é por causa da dificuldade que causaria no usuário ter de se adaptar a uma nova interface sempre que esta for atualizada. Alguns recursos de interface disponíveis são (GARRETT, 2010):

- Caixa de seleção: Também conhecido como checkboxes, permite a usuários selecionar opções únicas ou múltiplas.

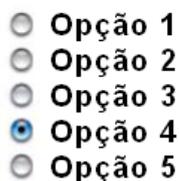
Figura 19 - Caixa de seleção



Fonte: (GARRETT, 2010)

- Botões de Rádio: Também conhecido como Radio Buttons, permite aos usuários selecionar uma opção dentre as outras.

Figura 20 - Botões de rádio



Fonte: (GARRETT, 2010)

- Campos de texto: Como o próprio nome diz, permite ao usuário inserir texto.

Figura 21 - Campos de texto

Exemplo de texto dentro do campo

Fonte: (GARRETT, 2010)

- Listas suspensas: Mesma funcionalidade dos botões de radio, mas funcionam em um espaço mais compacto.

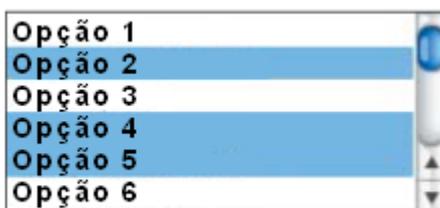
Figura 22 - Listas suspensas



Fonte: (GARRETT, 2010)

- Caixas de lista: Também conhecidas como List Boxes, exerce a mesma função das caixas de seleção mas em um espaço mais compacto. Pode conter um grande número de opções.

Figura 23 - Caixa de lista



Fonte: (GARRETT, 2010)

- Botões de ação: Também conhecidos como Action Buttons podem fazer diversas coisas. Normalmente, ele pega as informações que o usuário fornece por meio de outros elementos da interface.

Figura 24 - Botão de ação



Fonte: Autoria própria

Prosseguindo, temos o Design de Navegação, que se preocupa com a navegação do site, ou seja, garantir que o usuário consiga navegar com tranquilidade dentro do sistema. O único caso em que esse design não é usado é

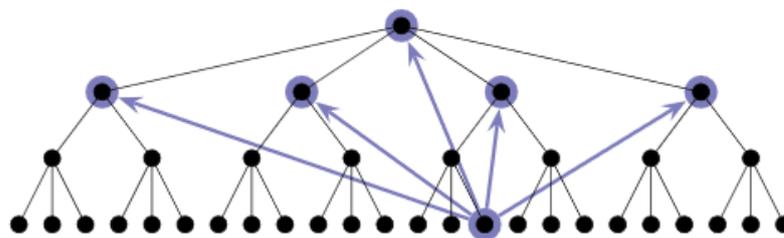
quando toda a funcionalidade do sistema se encaixa em uma única interface. Para Garrett, o design de navegação deve cumprir três objetivos:

- Deve entregar ao usuário um meio de ir de um ponto a outro no site. Os elementos devem ser selecionados para facilitar o comportamento real.
- Deve comunicar a relação que os elementos tem em comum. É preciso que o usuário saiba a relação entre os links, se um tem mais relevância que o outro e quais as diferenças relevantes.
- Deve comunicar a relação entre seu conteúdo e a página que o usuário está visualizando no momento.

Ainda dentro de design de navegação, existem inúmeros sistemas de navegação que podem ser usados. Garrett lista alguns:

- Navegação global (Figura 25): Essa sistema fornece uma ampla varredura do site. Reúne o conjunto principal de pontos de acesso que o usuário pode precisar ter para chegar a outra extremidade do site. Um exemplo dessa navegação são barras com links para todas as seções principais do site.

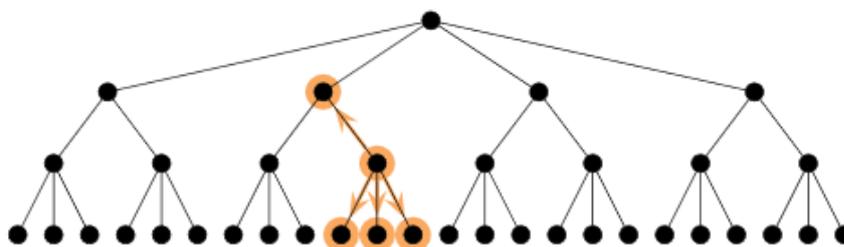
Figura 25 - Navegação global



Fonte: (GARRETT, 2010)

- Navegação local (Figura 26): Essa navegação vai fornecer aos usuários um acesso somente ao que está "próximo" na arquitetura.

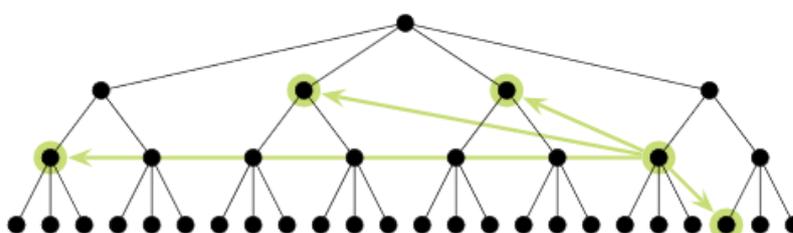
Figura 26 - Navegação local



Fonte: (GARRETT, 2010)

- Navegação suplementar (Figura 27): Ela viabiliza atalhos para um conteúdo que pode não estar prontamente acessível por meio da global ou local. Esse tipo de navegação permite que o site mantenha uma arquitetura bastante hierárquica.

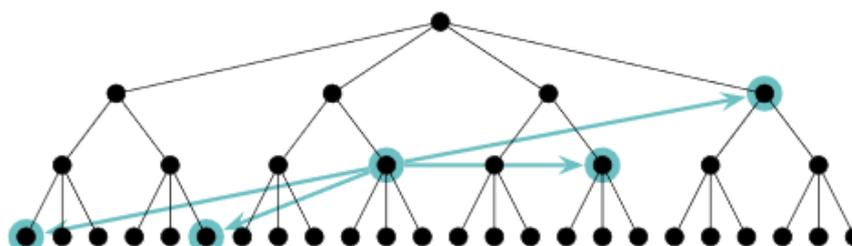
Figura 27 - Navegação suplementar



Fonte: (GARRETT, 2010)

- Navegação contextual: Ela é incorporada ao conteúdo da própria página. Um exemplo é um *hyperlink* dentro do texto de uma página.

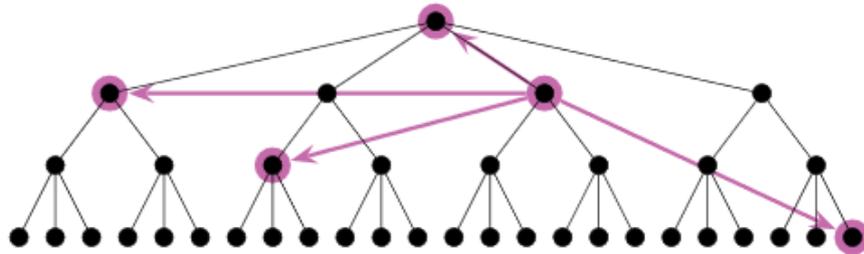
Figura 28 - Navegação contextual



Fonte: (GARRETT, 2010)

- Navegação de cortesia: Esse tipo de navegação fornece acesso a itens que os usuários não precisam regularmente, mas que normalmente são fornecidos como uma conveniência. Exemplos são *links* para informações de contato e declaração de política.

Figura 29 - Navegação de cortesia



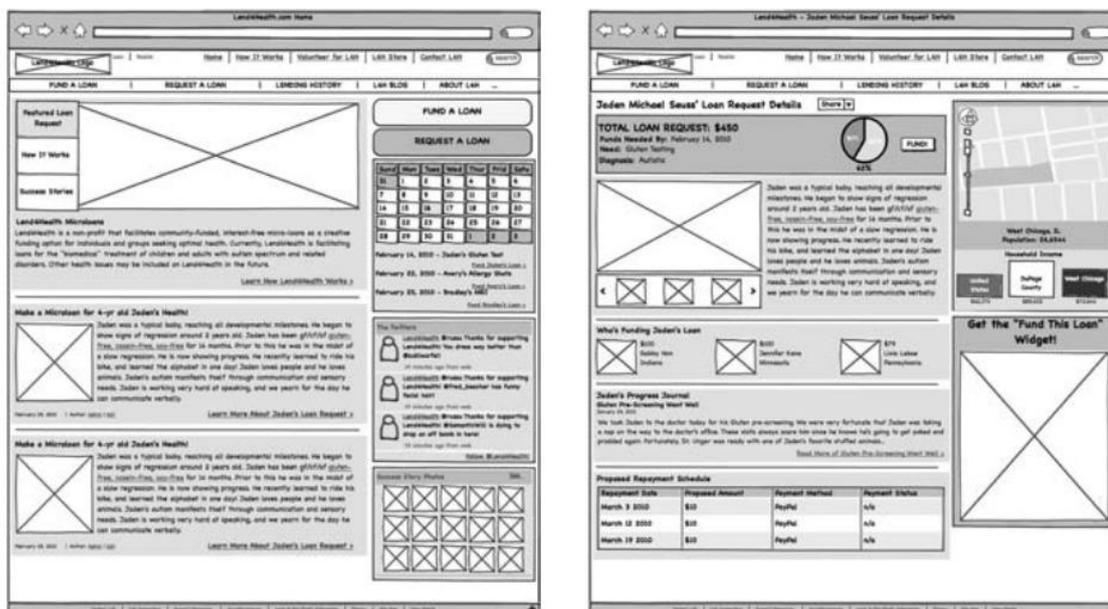
Fonte: (GARRETT, 2010)

Não obstante, Unger e Chandler reforçam a importância dos *Wireframes*. *Wireframe* é um guia visual que representa a estrutura da página, bem como sua hierarquia e os principais elementos que a compõem (TEIXEIRA, 2014). É usado para identificar os elementos que serão exibidos na tela. São usados para representar o site para clientes, designers, desenvolvedores e qualquer outro membro da equipe que tenha interesse nele. (UNGER, CHANDLER, 2009).

Não há um padrão específico para os *wireframes*, mas Unger e Chandler dizem que normalmente são feitas em preto e branco ou com escalas de cinza, possuem marcador de posição para imagens e não possui uma especificidade para fontes.

Wireframes são mais poderosos com anotações (Figura 30). As anotações contêm explicações sobre um elemento ou uma interação em um *wireframe*. O *Wireframe* com anotações detalha cada elemento da página.

Figura 30 - Wireframe com anotações



Fonte: (UNGER, CHANDLER, 2009)

Eles são necessários no processo de estabelecer formalmente o design visual do site. Ele também afirma que o *wireframe* possuem mais três qualidades:

- Disposição e seleção dos elementos da interface;
- Identificação dos principais sistemas de navegação;
- Colocação e priorização de componentes informacionais.

A fase de esqueletizar o sistema refina ainda mais os possíveis erros, bem como permite uma navegação eficiente e, por consequência, prazerosa. O usuário não quer ficar dando voltas no sistema sem motivo, assim como não quer algo que polua visualmente a tela o tempo todo. Por esses motivos que o *Wireframe* é de suma importância. Esses detalhes fazem uma significativa diferença em sua avaliação e, por consequência, em sua experiência.

3.5 Refinamento – Etapa 5

Nessa fase do projeto, entra algumas etapas que, de agora em diante, sempre estarão em ativa. A preocupação aqui, de acordo com Garrett, é o que os usuários notarão primeiro no sistema, chamado de design sensorial. Outras etapas, explicadas a seguir, também serão necessárias.

No design sensorial, a funcionalidade e a estética vão, juntas, produzir um design que agrada os sentidos enquanto atende as necessidades do usuário. Este design apresenta arranjos lógicos que organizam o esqueleto do produto, visto no quarto começo. No processo de design essa é a última etapa para entregar uma boa experiência ao usuário: Determinar como o design do sistema manifestará os sentidos das pessoas (GARRETT, 2010).

É complicado saber como usar o olfato e o paladar em um sistema de software. Raramente é considerado esses sentidos na experiência de usuário. Normalmente, os cheiros são do resultado da escolha de materiais de construção do produto, não das decisões de designers, apesar de ser um fato que as pessoas desenvolvem fortes associações com o cheiro de um produto.

Já o tato, é um sentido bem explorado. Nesse ponto, é interessante se preocupar com o envolvimento físico do usuário, Garrett diz que isso envolve elementos de Design de Interface, como os botões de um celular, mas também inclui questões exclusivamente sensoriais, como:

- Forma do dispositivo: É quadrado? Arredondado?
- Texturas: É áspero? Suave?
- Materiais usados: Será metal? Talvez plástico?
- Vibrações: Alguns dispositivos vibratórios também podem ter dimensões de toque. Tanto celulares quanto videogames usam vibrações para se comunicar com o usuário.

A audição também consegue ser bem usada no design sensorial. O som executa um papel de experiência. Ele pode ser usado não apenas para informar o usuário, mas também para atribuir personalidade ao produto.

Mas o sentido mais sofisticado e que designers tem mais oportunidades de trabalhar é o sentido da visão, pois, o design visual tem muita influência em

praticamente todos os produtos existentes. Garrett alerta que não se deve avaliar ideias de design visual apenas por parecerem esteticamente agradável, mas focar na funcionalidade do produto, em como ele funciona bem.

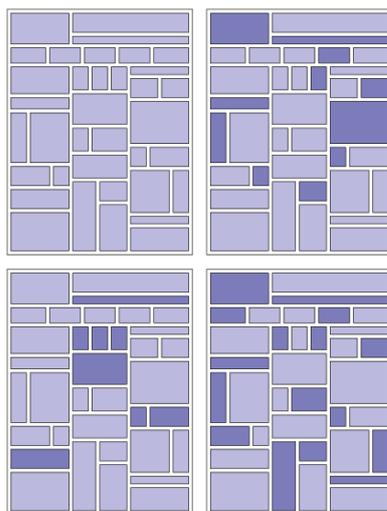
Ainda se tratando de design visual, é preciso ter em mente aonde o olho humano vai primeiro ao se deparar com determinado sistema, qual elemento de design os usuários inicialmente se atentam. Para isso, Garrett explica, muitas vezes que os desenvolvedores utilizam equipamentos de rastreamento ocular para saber exatamente o que os usuários estão olhando e como seus olhos se movem na tela. Muitas vezes, quando se trata apenas de questões de design visual simples, não é preciso tal equipamento, basta perguntar aos usuários ou simplesmente perguntar a si mesmo.

Garrett ainda afirma que se o design visual é bem sucedido, o padrão de seguimento do olho usuário traçará os seguintes passos:

- Seguirá um fluxo suave;
- Oferecerá um "tour" guiado pelas possibilidades disponíveis sem se sobrecarregar com detalhes.

Continuando no campo do design sensorial, Garrett diz para que se atente ao contraste (Figura 31). Ele é vital para chamar atenção do usuário para aspectos essenciais da interface e ajuda a entender melhor as relações entre os elementos de navegação na página. Além do contraste, deve-se ficar de olho na uniformidade, pois ela é muito importante para que a comunicação do sistema seja eficiente sem sobrecarga nos usuários.

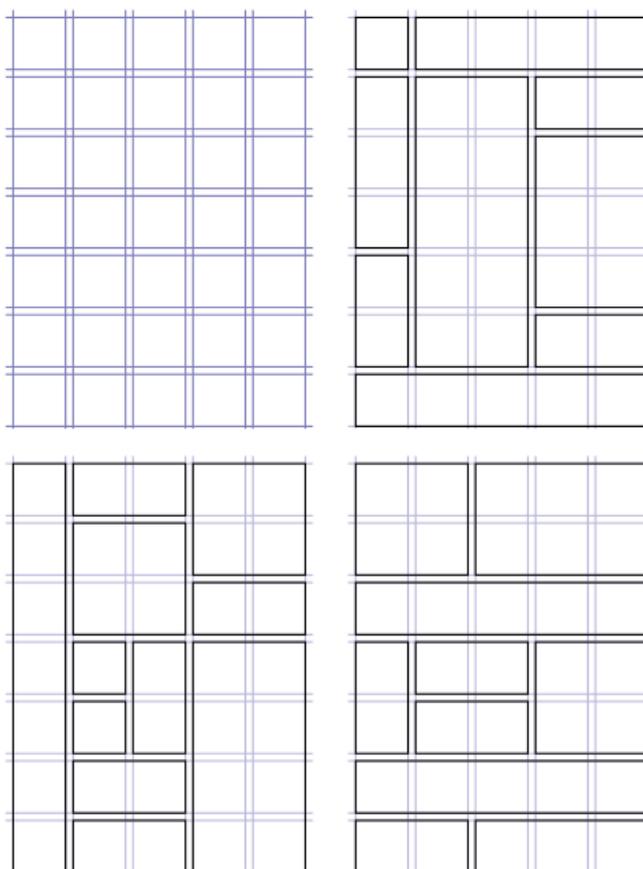
Figura 31 – Diferentes formas de se chamar atenção com contraste



Fonte: (GARRETT, 2010)

Há também o *layout* baseado em grade (Figura 32). É uma técnica de design de impressão bem eficiente na *Web*. Garante uniformidade (GARRETT, 2010).

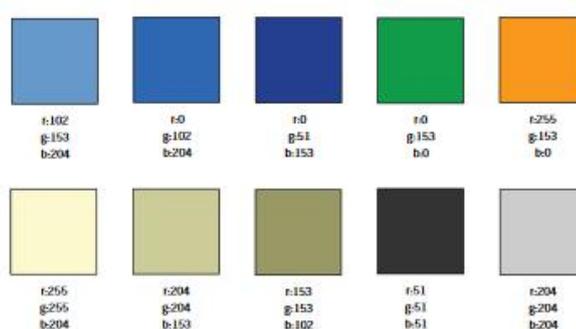
Figura 32 – Layout baseado em grade



Fonte: (GARRETT, 2010)

Ademais, nesta fase também se encontra o Paleta de cores e a Tipografia do sistema em questão. A paleta de cores mostra a identidade da marca (Figura 33), colocando cores que trabalham juntas, sem competir. Ela precisa incorporar cores que são usadas mais frequentemente. A tipografia também é importante pois o uso harmonioso da fonte deixa o site mais elegante e gera prazer no usuário.

Figura 33 - Paleta de cores de um sistema



Fonte: (GARRETT, 2010)

Saindo do Design sensorial, Unger e Chandler reforçam a seriedade dos protótipos nessa fase do projeto. Protótipo é uma construção de maquetes de baixa ou alta qualidade do design do sistema para haver algo tangível para testar com os usuários (LOWDERMILK, 2013). Pense nele como um *wireframe* evoluído, mais interativo. Trazendo para UX Design, é o ato de criar, imitar ou testar toda ou apenas parte da funcionalidade de um aplicativo ou site com os usuários.

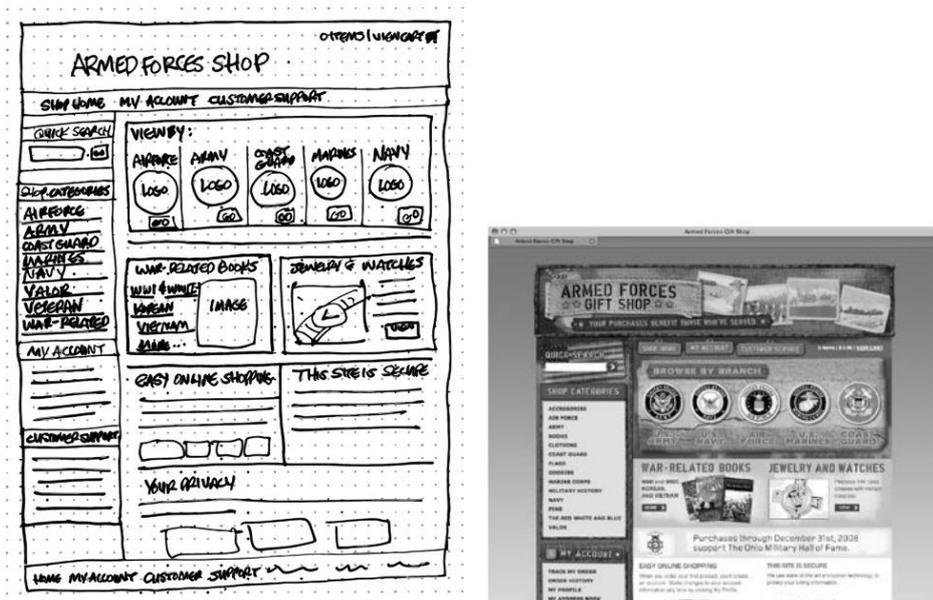
Unger e Chandler mostram que existem dois tipos de protótipos: No papel e digital. O protótipo no papel possui algumas vantagens:

- É flexível, é bem fácil apagar e criar cenários.
- É barato;
- O processo é simples;

Apesar de possuir algumas vantagens, o protótipo em papel não se difere muito de um *wireframe*.

Já o digital tem a vantagem de mostrar como as partes interativas do site aparecerão para os usuários, possui documentos mais enxutos e provoca menos stress nos designers (TEIXEIRA, 2014). Também pode suportar mais dados e tem garantias de *backup* melhores que as do papel.

Figura 34 - Exemplo de um mesmo wireframe no papel e em formato digital



Fonte: (UNGER, CHANDLER, 2009)

Voltando a pauta de processos que sempre estarão em ativa de agora em diante, Lowdermilk aponta como indispensável a coleta de *Feedbacks*. Uma das formas de fazer isso é através de pesquisas. Nas pesquisas, deve-se colocar o máximo de informações que serão necessárias possíveis, bem como o nível das informações.

Um exemplo do autor é fazer uma afirmação sobre o sistema e colocar níveis como: Concordo fortemente, concordo, não concordo nem discordo, etc. Ademais, é bom evitar perguntas dissertativas, pois o usuário não quer ficar perdendo tempo e paciência e obviamente, deve-se ter atenção também a erros ortográficos.

Mas, por mais que as pesquisas sejam relativamente fáceis, não se tem uma compreensão ampla das necessidades dos usuários. Para informações mais detalhadas, é preciso realizar uma entrevista. A entrevista é uma conversa guiada por um roteiro de perguntas ou tópicos, na qual um entrevistador busca obter informação de um entrevistado (Seidman, 1998). Realizar entrevistas, de acordo com Lowdermilk, garante que se capture a intenção dos comentários dos usuários e esclarece perguntas mal-entendidas. Também, é possível captar dicas não verbais, como a linguagem e o tom do corpo.

Lowdermilk também aponta três tipos de entrevistas mais usados:

- Não estruturada: As não estruturadas permitem um diálogo mais aberto. Isso permite que ideias surjam de forma livre, já que está se tendo uma discussão aberta sobre o problema.
- Estruturada: As entrevistas estruturadas são bem semelhantes, mas como o nome já diz, são mais formais. Normalmente são conduzidas usando um *script*. Esse tipo de entrevista é melhor quando você precisa de respostas a perguntas específicas. Tendem a ser mais rápidas, pois já se sabe quais perguntas precisam ser respondidas.
- Contextual: São mais íntimas porque se imerge no ambiente do usuário. O foco dessa entrevista é garantir que haja engajação dos usuários no ambiente onde eles usarão o sistema. Permite que o desenvolvedor entre em contato com os fatores ambientais que podem afetar a capacidade dos usuários de usar o sistema.

Adiciona-se mais uma técnica chamada Teste A/B. Lowdermilk explica que teste A/B é a prática de testar usuários em dois designs diferentes e deixar que os dados tomem a decisão. Em muitos casos, o teste A/B é usado para identificar

mudanças na página que podem provocar resultados positivos ou negativos no interesse dos usuários (TEIXEIRA, 2014). Normalmente, um teste A/B exige um tamanho de amostra grande para coletar dados significativos. Salienta-se que uma das grandes vantagens do teste A/B é a precisão, já que oferecerem um *feedback* real (TEIXEIRA, 2014).

Ainda na área de coletar *feedbacks*, Unger e Chandler reforçam o teste de usabilidade. O teste de usabilidade é a observação medida do comportamento dos usuários a medida que eles se engajam no uso de seu aplicativo de *software* (LOWDERMILK, 2013). O conceito é simples: Crie um conjunto personalizado de tarefas para seu site, peça a alguns usuários para executá-las e observe onde há problemas e sucessos.

Nessa fase do projeto, são apresentadas procedimentos necessários para refinar o projeto em sua fase final. Como Garrett menciona, esta é a fase da superfície, onde tudo o que acontecer será notado primeiro pelo usuário. Não obstante, é vital que as opiniões do usuário comecem a aparecer nesta fase, pois isso será um dos principais fatores para medir sua experiência. A chave desta etapa é pensar nos detalhes e saber o que avaliar no usuário.

4 DISCUSSÃO

É indubitável que o Design de experiência de usuário está em processo de consolidação. Mas é certo que ele ainda é ausente em muitos sistemas. E a explicação para isso é que os desenvolvedores, as empresas, se preocupavam apenas com o produto pronto, com a opinião somente dos *stakeholders*. Eles não consideravam que o principal cliente do produto, o usuário, tivesse muita importância no processo.

O UX Design chega para mudar essa perspectiva e colocar o usuário em todo o processo de produção do software. Em um mercado crescentemente apinhado de soluções, os usuários passam a valorizar, além da solução em si, a experiência que tiveram com o produto. Em uma pesquisa, 88% dos usuários que acessam algo online dizem que tem menos chance de retornar a um site depois da experiência de uso ter sido negativa (MOTH, 2012).

Um exemplo da ascensão do UX Design: O relatório de tendências para internet da consultoria KPCB mostrou que empresas como *Amazon*, *Facebook* e *Google* aumentaram em 65% seus times de Design. Além dessas, a empresa *IBM*, que tinha 1 designer para 71 programadores em 2012, desde 2017 tem 1 designer para 8 programadores (AELA.IO, 2019).

É preciso dizer também que UX Design traz retorno financeiro, tanto com lucros como em economia de prejuízos. A quantidade estimada de tempo que os programadores gastam em retrabalhos que poderiam ser evitados é de até 50% e o custo para correção de um erro após o desenvolvimento é 100 vezes maior do que corrigi-lo antes que o projeto esteja concluído. (CHARLETTE, 2005). Todo isso pode ser economizado com boas práticas de UX. Há também a citação que, em 10 anos, um investimento de dez mil dólares em uma empresa que adotou UX teria dado um retorno de 228%. (The Value of Design, 2013). Ademais, conforme mostrado nesse trabalho, ele melhora a imagem da empresa no mercado.

Ainda há desafios a superar, obviamente: O despreparo dos profissionais de UX para discussões estratégicas e de negócios, a dificuldade em demonstrar numericamente a importância de UX nas empresas e gestores que não entendem a real importância de *User Experience* são alguns deles (TEIXEIRA, 2017).

Com o crescente uso de máquinas e produtos totalmente automatizados, a sociedade tem se habituado a não precisar de contato humano para resolver seus problemas. Dado o contexto, muitos desenvolvedores constroem seus sistemas se esquecendo que programas são feitos para pessoas. Portanto, é preciso ter o contato humano, falar com pessoas, saber o que pessoas desejam, colocar pessoas no centro do seu projeto antes de desenvolver uma aplicação. Sempre bom deixar claro que quem gosta do produto torna a comprá-lo mais vezes.

Dado que a necessidade de se aplicar UX Design tem se tornado imprescindível nos dias de hoje, foi proposto fazer esse trabalho, expondo metodologias de três autores que utilizam o Design Centrado no Usuário, que é a base do UX Design: Unger e Chandler (2009), Garrett (2010) e Lowdermilk (2013). Essas metodologias foram unificadas e divididas em cinco etapas de produção de um *software*, auxiliando a entender melhor como cada autor trabalha e como o usuário deve ser o centro em todas essas etapas.

5 CONCLUSÃO

Esse trabalho apresentou um estudo que destaca a importância do UX Design em um sistema. Esse estudo foi realizado com a mesclagem das metodologias de três autores que usam Design centrado no usuário e a divisão da metodologia mesclada em cinco partes. Com dados mostrados no trabalho, é perceptível que colocando o usuário em todas as etapas do processo, é possível melhorar a relação do usuário com a interface e, por consequência, sua experiência.

No desenvolvimento do trabalho, identificou-se que uma das etapas que mais se deve ter atenção são as duas primeiras etapas. Como em todas as coisas, o momento de se ter total atenção é no começo, no planejamento e não é diferente em se tratando de sistemas. É vital que os objetivos do produto estejam precisamente definidos e as necessidades do usuários devidamente conhecidas, para que o projeto seja bem-sucedido.

Também foi apresentado nesse trabalho como o UX Design realiza uma filtragem com certa intensidade em todas as etapas para garantir que no final o número de erros existentes seja o mínimo possível.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Rayssa. (2020). Como planejar uma pesquisa de UX? Disponível em: <<https://medium.com/rayssaraujo/como-planejar-uma-pesquisa-de-ux-3a66497ed9be> /> Acesso em 06 mar. 2021.

BARBOSA, Simone D.J., BARBOSA, Bruno Santana da Silva. (2011). Interação Humano-Computador. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

BENYON, D. Interação Humano-Computador. 2. ed, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

Conceito de serviço. Conceito.de, 2019. Disponível em: <<https://conceito.de/servico> /> Acesso em: 19 out. 2020.

CHARETTE, Robert N. 2005. Why Softwares fails: We waste billions of dollars each year on entirely preventable mistakes. Disponível em: <<https://spectrum.ieee.org/computing/software/why-software-fails> /> Acesso em : 05 mai. 2021.

Courage, C. Bexter, K. Understanding your users: a practical guide to user requirements, methods, tools, and techniques. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers, 2005.

D'ANGELO, Pedro. 2020. Mercado de apps no Brasil: pesquisa sobre consumo e uso de aplicativos. Disponível em: <<https://blog.opinionbox.com/mercado-de-apps-no-brasil> /> Acesso em: 17 set. 2020

DIAS, Cláudia. Usabilidade na Web: Criando portais mais acessíveis. Atlas Books, Rio de Janeiro: 2007.

ECHNOLOGY STRATEGY BOARD; DESIGN COUNCIL. Design methods for developing services: an introduction to service design and a selection of service design tools. Disponível em: <https://www.innovateuk.org/documents/1524978/1814792/Keeping+Connected+-+Design+methods+for+developing+services+%2528Archi-ve%2529/d358586d-80b3-4f1e-b753-16750434829d>. Acesso em: 19 out. 2020.

EDITORA AELA.IO (ed.). O "Boom" do UX Design. 2019. Disponível em: <https://medium.com/aela/o-boom-do-ux-design-d6bcf340472c>. Acesso em: 02 maio 2021.

ELLWANGER, C., DA ROCHA, R. A., DA SILVA, R.P. DESIGN DE INTERAÇÃO, DESIGN EXPERIENCIAL E DESIGN THINKING: A TRIANGULAÇÃO DA INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR (IHC). 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5007/2175-8077.2015v17n43p26>/> Acesso em 18. out. 2020.

GARRETT, Jesse James. The elements of user experience: user-centered design for the web and beyond. Pearson Education, 2010.

LOWDERMILK, Travis. User-centered design: a developer's guide to building user-friendly applications. " O'Reilly Media, Inc.", 2013.

MAIA, Larissa. (2016). Design de interface: você sabe o que é e qual a importância? Disponível em: < <https://agenciaduo.me/design-de-interface-voce-sabe-o-que-e-e-qual-a-importancia/> > Acesso em: 14 mar. 2021.

MORVILLE, Peter. The Definition of Information Architecture. Ann Arbor: Semantic Studios, 2002. Disponível em: <http://semanticstudios.com/the_definition_of_information_architecture/> Acesso em: 24 out. 2014.

MOTH, David. 2012. Site speed: case studies, tips and tools for improving your conversion rate. Disponível em: < <https://econsultancy.com/site-speed-case-studies-tips-and-tools-for-improving-your-conversion-rate/> > Acesso em: 05 mai. 2021.

NIELSEN, J., & LORANGER, H. (2007). Usabilidade na web. (E. Furmankiewicz, & C. Schafranki, Trans.) Rio de Janeiro: Elsevier Editora.

NORMAN, D. A. O Design do Dia a Dia. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.

NORMAN, D. A. (2013). The design of everyday things: Revised and expanded edition. New York: Basic Books

NORMANN, R.; RAMIREZ, R. Designing interactive Strategy: From value chain to value constellation. New York: John Wiley and Sons, 1998.

O que é design de serviços. SEBRAE, 2017. Disponível em: < <https://inovacaosebraeminas.com.br/o-que-e-design-de-servicos/> > Acesso em: 19 out. 2020.

PLENTZ, Bruna. (2019). O que é Design de Serviço? Disponível em: <<http://homadesign.com.br/o-que-e-design-de-servico/> > Acesso em 19 out. 2020.

RAMOS, M. et al. Design de serviços e Experiência do Usuário (UX): Uma análise do relacionamento das áreas. 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5965/1808312911162016105/> > Acesso em 17 out. 2020.

ROCHA, H. V.; BARANAUSKAS, M. C. C. Design e avaliação de interfaces humano-computador. Campinas: NIED/UNICAMP, 2003.

ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; PREECE, Jennifer. Design de interação: além da interação humano-computador. Bookman, 2013.

RUDD, C.; LLOYD, V. Service Design. London: The Stationery Office, 2007.

SAFFER, Dan. Designing for Interaction: Creating Smart Applications and Clever Devices. Berkeley: New Riders, 2007.

SANTA ROSA, J. G., & MORAES, A. (2012). Avaliação e projeto no design de interfaces (1 ed.). Teresópolis, Rio de Janeiro: 2AB Editora

SANTANA, Flavio. (2017). Daltonismo e UX: A experiência para todos. Coletivo UX. Disponível em: < <https://coletivoux.com/dalt%C3%B4nicos-tamb%C3%A9m-s%C3%A3o-usu%C3%A1rios-4f03ca40c30d>> Acesso em: 15 out. 2020.

SEIDMAN, I. Interviewing as Qualitative Research: a Guide for researchers in Education and the Social Sciences. New York, NY: Teachers College Press, 1998.

TEIXEIRA, Fabrício. (2011). O que é Service Design? Disponível em: <<https://brasil.uxdesign.cc/o-que-%C3%A9-service-design-70543ff20e19> /> Acesso em 19 out. 2020.

TEIXEIRA, F. (2014). Introdução e boas práticas em UX Design [recurso eletrônico]. Vila Mariana, São Paulo: Casa do Código.

The Value of Design. 2013. Disponível em: < <https://www.dmi.org/page/DesignValue> /> Acesso em: 05 maio 2021.

UNGER, R; CHANDLER, C. A Project guide to Ux Design for user experience designers in the field or in the making. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009. 268p.

WE ARE SOCIAL. Digital use around the world in july 2020. Disponível em: < <https://wearesocial.com/uk/blog/2020/07/digital-use-around-the-world-in-july-2020> /> Acesso em 15 set. 2020.

APÊNDICES

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
GABINETE DO REITOR

Av. Universitária, 1069 ● Setor Universitário
Caixa Postal 86 ● CEP 74605-010
Goiânia ● Goiás ● Brasil
Fone: (62) 3946.1000
www.pucgoias.edu.br ● reitoria@pucgoias.edu.br

RESOLUÇÃO n° 038/2020 – CEPE

ANEXO I

APÊNDICE ao TCC

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O(A) estudante Alexandre Rodrigues de Matos
do Curso de Engenharia de Computação, matrícula 2016.1.0033.0415-6,
telefone: 62 986094053 e-mail alexpucomp@gmail.com, na qualidade de titular dos
direitos autorais, em consonância com a Lei n° 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor),
autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o
Trabalho de Conclusão de Curso intitulado
Estudo sobre concepção e desenvolvimento de interfaces gráficas com a inserção de
Ux Design, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5
(cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial
de computadores, no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som
(WAVE, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da
área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da
produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 15 de Junho de 2021.

Assinatura do(s) autor(es): ALEXANDRE RODRIGUES DE MATOS

Nome completo do autor: ALEXANDRE RODRIGUES DE MATOS

Assinatura do professor-orientador: Flávia Bher Rodrigues

Nome completo do professor-orientador: _____