

INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CAMPUS NAVIRAÍ

NOTAS DE AULA DE
CONCEITOS DE IHC APLICADOS A
WEB

Prof. Me. Luiz F. Picolo

NAVIRAÍ - MS

Atualizado em 20 de agosto de 2019

1 Introdução a IHC

*Persistência é a irmã gêmea da excelência.
Uma é a mãe da qualidade, a outra é a mãe do tempo.*

Marabel Morgan

Ao parar por um instante e numerar a quantidade de ferramentas computacionais que são utilizadas no dia a dia, aparentemente parece uma tarefa simples. Talvez, em um dia apenas, esse número não seja tão alarmante. Mas, ao listar todas que podem ser utilizadas durante um mês, ou até um ano, como: telefone celular, computadores, controle remoto, máquinas de refrigerante, caixas eletrônicos, impressores, videogames..., a lista se torna interminável. Ao analisar portanto este exemplo, percebe-se que as tecnologias de informação e comunicação (TICs) estão ocupando espaço importante nas nossas vidas. Segundo Barbosa e Silva 2010 as TICs, são sistemas computacionais compostos por hardware, software e meios de comunicação desenvolvidos para interagirem com pessoas. Estas tecnologias permitem criar sistemas computacionais embutidos nos mais diferentes dispositivos eletrônicos, que combinam poder computacional e meios de comunicação. Para os autores, a evolução e a disseminação dessas tecnologias alcançaram um nível em que é difícil encontrar pessoas que ainda não tiveram direta ou indiretamente contato com elas, independente de classe social, do nível de escolaridade e do local onde moram.

Assim, neste novo mundo tecnológico, o interesse na forma com que ocorre a interação entre o ser humano e o computador tem se expandido proporcionalmente a medida em que se amplia a quantidade de usuários que utilizam computadores para realizar as mais diversas tarefas. Justamente neste ponto que se encontra a área de estudo da Interação Humano-Computador (IHC), que tem seu foco na qualidade de uso e no impacto que estas interações causam na vida do ser humano [Barbosa e Silva 2010]. Baseando-se nestes acontecimentos, pode-se dizer que a interação do usuário com o computador tornou-se tão importante quanto o processamento realizado por ele e, apoiando-se neste pressuposto, pesquisadores buscam desenvolver técnicas e ferramentas para facilitar o *design* de interfaces de acordo com as necessidades do usuário, utilizando para isso os conceitos que englobam a área de IHC [Barbosa e Silva 2010].

1.1 Interação, interface e *design*

Para que se possa entender alguns termos muito utilizados nos textos a seguir, em especial, três destes devem ser compreendido com maior destaque, os quais são: interação, interface e *design*.

Desde os primórdios da humanidade a interação é fator central na relação do ser humano com o meio em que vive e com seus semelhantes. O contato com a natureza e os relacionamentos são necessidades essenciais ao homem que busca conhecer e satisfazer seus anseios.

Em determinado momento da história chegou-se a conclusão que a Interação é um termo mais amplo em conceitos do que a Interface. Imagine um grande conjunto chamado interação que, para existir, necessita de um elemento que permita a comunicação – a interface.

Já nos meios digitais, a interação do homem com o computador segue princípios semelhantes tendo como meio de comunicação, entre estes dois elementos, as interfaces. Em síntese, interface pode ser definida como o meio que permite a interação entre usuário e sistema, ou seja, a interatividade acontece por meio da interface gráfica, que funciona como o meio de contato que permite a interação [LEMOS 2015].

Assim, em determinado momento da história, chegou-se a conclusão que a Interação é um termo mais amplo em conceitos do que a Interface. Imagine um grande conjunto chamado interação que, para existir, necessita de um elemento que permita a comunicação – a interface. O resultado disso é que, entendendo a interação, será mais fácil projetar a interface [Rebelo 2009].

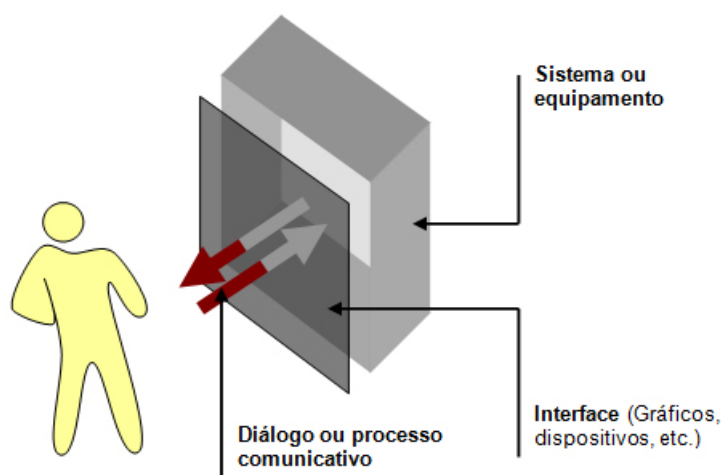


Figura 1 – Representação simplificada do processo de interação e sua relação com a interface

Fonte: [Rebelo 2009]

Logo, com a inserção do computador no cotidiano das pessoas, pesquisas em *design* foram desenvolvidas para aprimorar as interfaces buscando melhorar a interação ao longo do tempo. Portanto, a relação entre interação, interface e *design*, está no fato que, uma melhor interação entre o sujeito e a interface é proporcionada por um melhor *design* [LEMOS

2015].

1.2 Evolução das interfaces

No início do desenvolvimento de sistemas computacionais a interface de comunicação entre o ser humano e o computador era feita por meio de sistemas mecânicos como chaves e cartões perfurados. Um exemplo desta tecnologia do passado pode ser recordada com o uso que o exército dos Estados Unidos fez do ENIAC (*Electronic Numerical Integrator Analyzer and Computer*), apresentado na Figura 2, na qual a forma de interação era feita por meio de aproximadamente 6.000 (seis mil) chaves manuais e, ao invés de teclas, toda a inserção de dados era realizada por meio de cartões de cartolina perfurados, que armazenavam poucas operações cada um. Uma equipe preparava os cartões, incluindo as operações a serem realizadas, formando uma pilha, outra trocava os cartões no leitor do ENIAC, e uma terceira “traduzia” os resultados também impressos em cartões [Morimoto 2011]. Logo, os engenheiros desenvolviam os sistemas computacionais para que eles próprios pudessem utilizar sendo a interface mais funcional do que amigável.

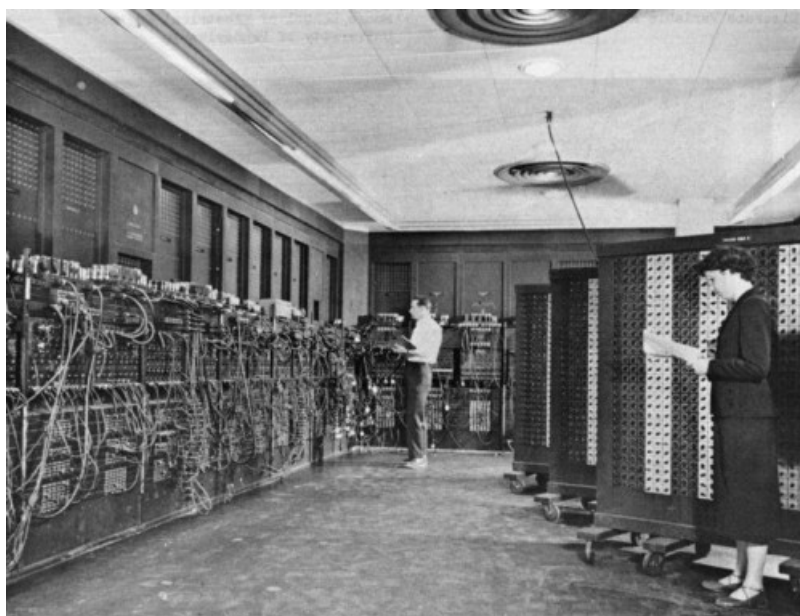


Figura 2 – ENIAC (foto do acervo do exército dos Estados Unidos).

Fonte: [Morimoto 2011]

Contudo, com o surgimento dos computadores pessoais no final dos anos 70 (setenta) e início dos anos 80 (oitenta), o *design* de interação passa a existir juntamente com um novo conceito de interface, gerando assim novos desafios, sendo um dos maiores, o desenvolvimento de interfaces que pudessem ser utilizadas por qualquer pessoa e não somente especialistas [Rogers, Sharp e Preece 2005].

Já em meados dos anos 90, surgem novas tendências de desenvolvimento tecnológico como: redes, computadores, sensores, computação móvel, entre outros. Estas tecnologias que emergiram tornaram o desenvolvimento de aplicações para diversas pessoas uma realidade. Muitas empresas perceberam que suas equipes multidisciplinares de *design* deveriam ser expandidas incluindo assim outros profissionais como: *designer* industrial, de filmes, dentro tantos outros. Todos estes novos papéis possuem um único objetivo em comum, projetar a nova geração de sistemas interativos [Rogers, Sharp e Preece 2013].

A partir dos anos 2000, as possibilidades alcançadas pela capacidade emergente dos hardwares demonstram que os desafios da interação estão indo além do puro contato do homem com o computador. Neste sentido, engenheiros devem estar aptos a configurar, montar e programar até eletrodomésticos para que eles possam se comunicar uns com os outros [Rogers, Sharp e Preece 2013], ou seja, o estágio atual, também conhecido como “Internet das Coisas”, está fundamentado pela conectividade e interatividade entre pessoas, informações, processos e objetos, por meio de tecnologias que possibilitam acesso à rede por qualquer pessoa, de qualquer lugar, a qualquer tempo, utilizando quaisquer dispositivos, incluindo equipamentos multifuncionais como sensores inteligentes, tais como eletrodomésticos, automóveis, roupas, a partir de aplicações que se adaptam dinamicamente às necessidades dos usuários. [Lacerda e Lima-Marques 2015].

Portanto, os desafios para a criação de interfaces que facilitem a comunicação humano-computador torna-se um desafio constante e crescente. E, em meio a isso, IHC tornou-se a área de estudo que tem como foco os aspectos relacionados à interação entre usuários e computadores, como também, entre o usuários e estes diversos meios que surgem, buscando entender as diversas visões do usuário perante os sistemas, com o objetivo de facilitar o seu dia a dia.

1.3 Atores e visões sobre os sistemas

Existem diversos atores envolvidos no desenvolvimento e uso dos sistemas computacionais. Para Falbo 2005, dá-se nome de ator a um papel desempenhado por entidades físicas (pessoas, organizações ou outros sistemas) que interagem com o sistema em questão da mesma maneira, procurando atingir os mesmos objetivos. Contudo, quando se fala em atores em IHC, deve-ser ter um pouco de cuidado, pois, atores neste contexto, são apenas pessoas, que utilizam os sistemas computacionais para alcançar seus objetivos. Neste sentido, fabricantes de hardware, de software, vendedores, profissionais de suporte e manutenção, provedores de acesso à Internet, produtores de conteúdo, usuários, organizações, dentre outros, são possíveis partes interessadas, as quais costumam ser denominadas *stakeholders*. Cada um enxerga a tecnologia sob um ponto de vista diferente, enfatizando alguns aspectos em detrimento de outros [Barbosa e Silva 2010]. Portanto, para Barbosa e

Silva 2010, a identificação dos diferentes atores o stakeholders envolvidos e a articulação dos seus interesses e pontos de vista são importantes desafios no desenvolvimento de tecnologia, ou no caso de IHC, melhorar a interação por meios de um melhor *design* de interfaces.

1.4 Abordagem de desenvolvimento

Grande parte da Computação e, em particular, a subárea de Engenharia de Software, está interessada na construção de sistemas interativos mais eficientes, robustos, livres de erros, e de fácil manutenção. Por outro lado, a área de Interação Humano-Computador (IHC) está interessada na qualidade de uso desses sistemas e no seu impacto na vida dos seus usuários. Apesar de fortemente relacionados, a construção e o uso de um artefato ocorrem em contextos distintos e seguem lógicas diferentes, envolvendo pessoas diversas. Por ter a qualidade de construção como prioritária, grande parte da Computação costuma conceber um sistema interativo de “dentro para fora”, como pode ser visto na Figura 3a, isto é, conceber primeiro representações de dados, algoritmos que processam esses dados, arquitetura do sistema e tudo mais que permite um sistema interativo funcionar [Barbosa e Silva 2010].

Para conceber um sistema interativo mais adequado ao mundo onde será inserido, a área de IHC (e, sob alguns aspectos, também a área de Engenharia de Requisitos) busca seguir uma abordagem de “fora para dentro”, como visto na Figura 3b. Nessa abordagem, o projeto de um sistema interativo começa investigando os atores envolvidos, seus interesses, objetivos, atividades, responsabilidades, motivações, os artefatos utilizados, o domínio, o contexto de uso, dentre outros, para depois identificar oportunidades de intervenção na situação atual, a forma que a intervenção tomará na interface com o usuário e, finalmente, como o sistema viabiliza essa forma de intervenção [Barbosa e Silva 2010].

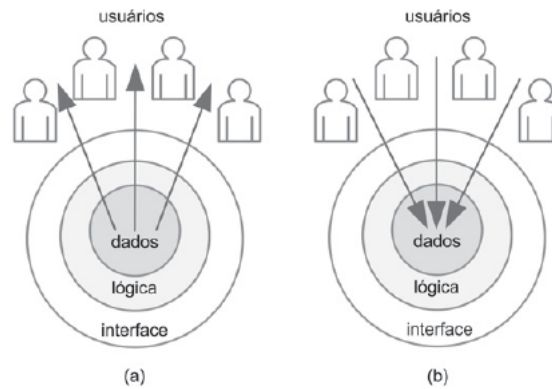


Figura 3 – Abordagem de desenvolvimento (a) de “dentro para fora” e (b) de “fora para dentro”.

Fonte: [Barbosa e Silva 2010]

1.5 Objetos de estudo

E fato, e demonstrado até este momento, que o objetivo de IHC é melhorar os sistemas computacionais objetivando uma melhor interação dos seres humanos com as interfaces. Assim, melhorar a experiência de uso e a qualidade da interação exige investigar o uso de sistema interativo os quais envolvem diversos objetos os quais são:

- **natureza da interação humano-computador:** investiga quando o sistema será usado e o que ocorre durante o uso de um sistema interativo pelo usuário.
- **uso de sistemas interativos situado em contexto:** investiga onde o sistema será usado: a cultura, sociedade, linguagem, ambiente físico e o contexto de uso.
- **características humanas:** investiga o usuário, a capacidade cognitiva do usuário para processar informações e aprender a utilizar o sistema, e as suas características físicas como visão, audição, movimentação para aproveitar suas capacidades e respeitar seus limites.
- **arquitetura de sistemas computacionais e interfaces com usuários:** investiga o sistema, tecnologias e dispositivos que possibilitem facilitar e melhorar a interação entre sistemas e usuários.
- **processo de desenvolvimento:** investiga métodos, técnicas e ferramentas para avaliação e construção de interfaces.

1.6 Áreas relacionadas à IHC

IHC é uma área do conhecimento que utiliza outras áreas fora da Computação para conhecer de forma mais ampla os fenômenos que envolvem o uso de sistemas computacionais. Estas áreas são definidas pela multidisciplinaridade que envolve especialistas e profissionais de diversas áreas como:

- psicologia;
- sociologia;
- antropologia;
- sistemas de informação;
- ciências da computação;
- design gráfico;
- ergonomia.

Alguns conhecimentos e técnicas importados de outras áreas além da Computação são adaptados às necessidades de IHC. Por exemplo, a Psicologia utiliza extensamente entrevistas para ter acesso às concepções, emoções e subjetividade das pessoas. Isso é muito mais profundo e complexo que a utilização mais frequente de entrevistas em IHC, através das quais normalmente investigamos a compreensão sobre um domínio, opiniões sobre certos sistemas interativos e o que ocorreu durante uma experiência de uso para avaliação da interface com usuário. Algumas técnicas de apresentação de conteúdo estático, como as utilizadas em jornais, revistas e livros, foram adaptadas em IHC para lidar com a dinâmica da interface, bem como conteúdos hipermídia [Barbosa e Silva 2010].

1.7 Benefícios de IHC

Inicialmente, foi apresentado as TICS, as quais, fazem parte, diretamente ou indiretamente de quase todos os afazeres diários. Neste sentido, segundo Barbosa e Silva 2010 deve-se então buscar o melhor aproveitamento das características humanas e o poder computacional para desenvolvermos sistemas interativos que melhorem a vida das pessoas, trazendo bem-estar, aumentando sua produtividade, satisfazendo suas necessidades e desejos, e respeitando suas limitações e valores. Melhorando a qualidade de uso, pode-se então contribuir para:

- Aumentar a produtividade das pessoas;

- Reduzir o número de erros cometidos durante o uso e a gravidade deles;
- Reduzir o custo de treinamento, pois as pessoas poderão aprender durante o uso;
- Reduzir o custo de suporte técnico, pois as pessoas terão menos problemas para usar o sistema;
- Aumentar as vendas e a fidelidade do cliente à sua marca! (Vide Apple);
- Reduzir o custo de desenvolvimento;
- Tornar o mundo um lugar melhor de viver!

1.8 Conclusão

Interagir diariamente com produtos diferentes que possuem impactos diferentes na vida do ser humano faz parte do cotidiano de todos. O contato com esses produtos não depende somente da forma com que foram projetados, mas também do ambiente da cultura onde este está inserido, como também, das atividades que são executadas no momento em que é utilizado.

Um ponto importante que deve ser levado em consideração ao projetar uma interface esta no fato de que, se a interação ocorrer de maneira negativa para o usuário, ele poderá sentir-se com raiva, estressado ou até mesmo procurar outros produtos que substitua aquele inicial. O grande fator responsável para que isso aconteça consiste no fato que os produtos são construídos, geralmente, deixando de lado o fator humano.

IHC coloca o usuário em primeiro lugar desde o início do projeto até a sua finalização, passando por vários momentos de avaliação, os quais serão apresentados em posteriores capítulos. Assim, é preciso conhecer quem são os usuários, quais são as suas culturas, hábitos, desejos, capacidades e limitações. Ao levar esses fatores em consideração, a qualidade e a experiência de uso são melhoradas.

1.9 Exercício de fixação

1. Defina interação, interface e *design* segundo os conceitos apresentados em aula, como também, explique a relação entre os três conceitos.
2. Em aula foi discutimos sobre quem são os atores para IHC. Explique o que são atores segundo os conceitos de IHC e argumento sobre o porquê devemos entender os atores durante o desenvolvimento das interfaces.

3. Duas abordagens de desenvolvimento foram apresentadas, a “de dentro para fora” e a “de fora para dentro”. Ilustre com suas palavras, o porquê, para IHC, “de fora para dentro” é a abordagem indicada.
4. IHC é uma área do conhecimento que utiliza outras áreas para ampliar a visão do pesquisador sobre os fenômenos no uso de sistemas computacionais. Explique essa razão utilizando para este fim os benefícios de IHC.
5. **(Desafio)** Busque em sua cidade problemas que podem ser solucionados pelo uso de algum tipo de aplicativo. Descreva o problema e explique o motivo que o(a) levou a solucioná-lo por meio de um software.

2 O que é User Experience (UX)

UX é pesquisar sobre os usuários de modo que você possa dar para eles o que eles precisam para conseguirem algo que querem.

autor desconhecido

No Capítulo 1, nós realizamos a introdução sobre alguns conceitos norteadores da Interação Humano-Computador (IHC). No meio de todos os conceitos apresentados, algo se destaca em meio ao material apresentado, que é **usuário**. Sem dúvida, podemos afirmar que, o usuário, mediante sua interação com os sistemas computacionais, é a base para que uma área de estudo como IHC pudesse ser construída.

Já neste capítulo, iremos tratar não somente da interação do usuário por meios das interfaces, mas também da qualidade da sua experiência ao usar elas.

2.1 Experiência do usuário

Segundo Teixeira 2014, a experiência do usuário existe desde que o mundo é mundo. Desde que as pessoas começaram a “usar” objetos para realizar alguma tarefa podemos dizer que existe um contexto de experiências. Experiências são subjetivas. Cada pessoa tem uma experiência diferente ao usar um caixa eletrônico, um aplicativo, uma rede social, entre outros. Essa experiência, segundo Teixeira 2014 é influenciada por dois tipos de fatores: **humanos** e **externos**

Como **fatores humanos** podemos citar as habilidade em usar caixas eletrônicos, por exemplo. Sua visão, sua habilidade motora, sua capacidade de ler e entender o que está escrito na tela, seu humor naquele momento, entre outros fatos. Já como **fatores externos**, podemos citar o horário do dia, o ambiente onde o caixa eletrônico está instalado, o fato de ter uma fila de pessoas atrás do utilizador, e assim por diante.

Assim, podemos dizer que o tema experiência do usuário é um tema bastante subjetivo. É difícil de maneira objetiva e direta dizer como desenhar uma experiência do usuário, mas é possível aprendermos como desenhar um produto, serviço ou ambiente que proporcione uma experiência satisfatória para alguém que os use, identificando todos os aspectos da interação do usuário com esse produto (ou serviço ou ambiente).

Portanto, a experiência do usuário está ligado a forma com que a pessoa se sente ao usar um produto. Ou mais formalmente, de acordo com a definição dada pela ISO 9241-210, são as respostas e percepções de uma pessoa resultantes do uso de um produto, sistema ou serviço.

UX designers trabalham para construir produtos que sejam fáceis de usar (a tal **usabilidade**), reduzindo a fricção e permitindo que os usuários completem a tarefa desejada em menos tempo, com menos ruído e obstáculos.

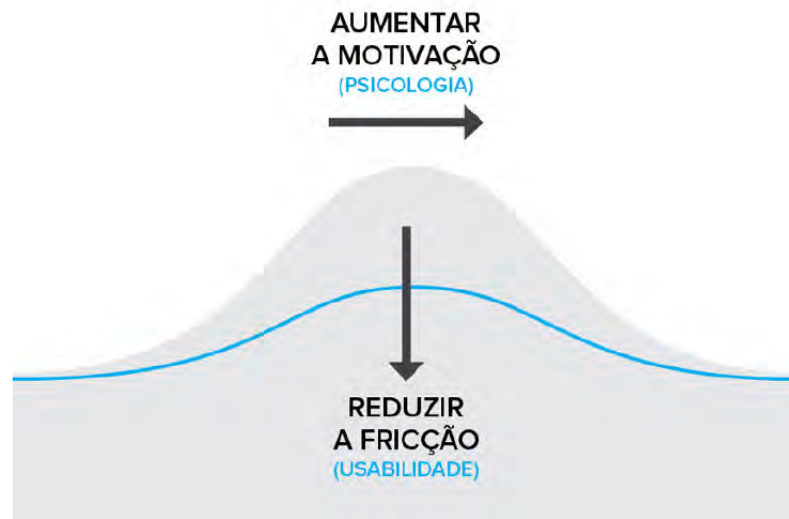


Figura 4 – Stephen Anderson. Livro Seductive Interaction Design

2.1.1 Usabilidade e a experiência do usuário

Segundo a norma sobre requisitos de ergonomia, 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.*

- **eficácia**: está relacionada com a capacidade de os usuários interagirem com o sistema para alcançar seus objetivos corretamente, conforme o esperado;
- **eficiência**: está relacionada com os recursos necessários para os usuários interagirem com o sistema e alcançarem seus objetivos. Normalmente, os recursos necessários são tempo, mão de obra e materiais envolvidos;
- **satisfação**: A norma também destaca a importância de considerarmos o grau de contentamento dos usuários com a experiência de usar o sistema interativo no contexto de uso para o qual foi projetado.

De forma mais simplificada, segundo [Teixeira 2014]: usabilidade é garantir que as interfaces sejam fáceis de usar. Que o usuário consiga realizar uma tarefa sem transtorno ou demora em um número razoável de passos, como também, toda informações sejam fáceis de entender e de fácil acesso.

2.2 Métodos e entregáveis em UX

Quando falamos em métodos e entregáveis, os profissionais da área costumam ter uma série de itens que gostam de utilizar: wireframes, sitemaps, user journeys, análise comparativa de funcionalidades, entre vários outros. Contudo, neste capítulo, vamos abordar apenas três dos quais acreditamos ser os mais utilizados que são: **Brainstorming**, **Personas**, **Entrevistas com Stakeholders**, **Wireframes** e **Sitemaps**.

2.2.1 Brainstorming

O processo coletivo de geração de ideias, sem restrições. Uma sessão de *brainstorming* busca levantar de forma bastante livre um conjunto grande e abrangente de opiniões dos participantes em torno de um tema. Os resultados dessa atividade podem alimentar diretamente a especificação funcional e documentação de design [Barbosa e Silva 2010].

2.2.2 Personas

Para Teixeira 2014, personas é um retrato do público-alvo que destaca dados demográficos, comportamentos, necessidades e motivações por meio da criação de um personagem ficcional baseado em *insights* extraídos de pesquisa. Personas fazem com que os designers e desenvolvedores criem empatia com os consumidores durante o processo de design.



Figura 5 – Exemplo de personas

Fonte: <http://www.altgrupo.com.br/blog/marketing-digital-por-que-investir-no-uso-de-personas/>

Para definir uma persona, Courage e Baxter 2005 enumera os seguintes elementos característicos:

- **identidade:** dê a uma persona nome e sobrenome. Forneça uma idade e outros dados demográficos que seriam representativos do perfil do usuário. Inclua também uma foto, para tornar a persona ainda mais realista e memorável;
- **status:** defina se esta persona é primária, secundária, outro *stakeholder* ou representa um antiusuário do seu sistema. Um antiusuário é alguém que não vai utilizar o produto e, portanto, não deve influenciar as decisões de projeto;
- **objetivos:** quais são os objetivos desta persona? Não se limite a objetivos relacionados ao seu produto específico;
- **habilidades:** qual é a especialidade da sua persona? Isso inclui educação, treinamento e competências específicas. Novamente, não se limite a detalhes relacionados ao seu produto específico;
- **tarefas:** em linhas gerais, quais as tarefas básicas ou críticas que a persona realiza? Qual é a frequência, importância e duração dessas tarefas?;
- **relacionamentos:** entender com quem a persona se relaciona é importante, pois ajuda a identificar outros *stakeholders*;
- **requisitos:** de que a persona precisa? Inclua citações que ajudam a dar mais vida a essas necessidades;
- **expectativas:** como a persona acredita que o produto funciona? Como ela organiza as informações no seu domínio ou trabalho?

Embora personas sejam fictícias, elas são definidas com rigor e detalhes para representar usuários “típicos”. Elas são derivadas de um processo de investigação que levanta as características dos usuários e descreve seus perfis [Barbosa e Silva 2010].

2.2.2.1 Diferença entre persona e público-alvo

Para Dutra 2018 um erro bastante está no fato da não diferenciação de personas de público-alvo. O público-alvo é algo mais genérico, abrangente, enquanto a persona é mais humanizada e personalizada.

Por exemplo, um público-alvo poderia ser: homens e mulheres, entre 30 e 40 anos, casados, com ensino médio completo, com renda mensal de até 15.000 reais. Têm até dois filhos e pretendem comprar uma casa de veraneio para a família.

Agora, um exemplo de persona: Patrícia, 31 anos, não tem filhos, é solteira, formada em design e pós-graduada em animação 3D. Busca ascensão profissional na empresa em que trabalha há cerca de dois anos. Gostaria de morar sozinha e procura formas de poupar dinheiro para as despesas de um novo apartamento.

Referências

- BARBOSA, S.; SILVA, B. *Interação humano-computador*. [S.l.]: Elsevier Brasil, 2010. Citado 7 vezes nas páginas 2, 5, 6, 7, 8, 13 e 14.
- COURAGE, C.; BAXTER, K. *Understanding your users: A practical guide to user requirements methods, tools, and techniques*. [S.l.]: Gulf Professional Publishing, 2005. Citado na página 13.
- DUTRA, R. *Fundamentos Sobre Personas para UX Design*. 2018. Disponível em: <<http://designr.com.br/fundamentos-sobre-personas-para-ux-design/>>. Citado na página 14.
- FALBO, R. d. A. Engenharia de software. *Notas de Aula, Universidade Federal do Espírito Santo-Departamentode Informática, Espírito Santo*. Disponível em <http://www.inf.ufes.br/monalessa/PaginaMonalessa-NEMO/ES/NotasDeAula-EngSoftware-EngComp-Parte-II.pdf>, 2005. Citado na página 5.
- LACERDA, F.; LIMA-MARQUES, M. Da necessidade de princípios de arquitetura da informação para a internet das coisas. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 20, n. 2, p. 158–171, 2015. Citado na página 5.
- LEMO, A. Ciberultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea. porto alegre: Sulina, 2015. _; lévy, pierre. *O futuro da internet: em direção a uma ciberdemocracia planetária*. São Paulo: Paulus, 2015. Citado na página 3.
- MORIMOTO, C. E. *A História da informática (Parte 6: Sistemas embarcados e supercomputadores)*. 2011. Disponível em: <http://www.hardware.com.br/guias/historia-informatica/eniac.html>. Acessado em: 24 de Outubro de 2019. Citado na página 4.
- REBELO, I. B. *Interação e avaliação*. Apostila. 2009. Disponível em: <<https://irlabr.wordpress.com/apostila-de-ihc/>>. Acesso em: 09 julho. 2019. Citado na página 3.
- ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. *Design de interação: além da interação humano-computador*. [S.l.]: Bookman, 2005. Citado na página 4.
- ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. *Design de interação: além da interação humano-computador*. [S.l.]: Bookman, 2013. Citado na página 5.
- TEIXEIRA, F. *Introdução e boas práticas em UX Design*. [S.l.]: Editora Casa do Código, 2014. Citado 3 vezes nas páginas 11, 12 e 13.