

# Estudo sobre a técnica de modelagem de usuário *Persona* e sua construção via Perfis e Mapas de Empatia

Henrique Alberone Nunes Alves Ramos<sup>1</sup>, Mateus Santos Fonseca<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bacharelado em Engenharia de Software  
Instituto de Ciências Exatas e Informática – PUC Minas  
Rua Cláudio Manoel, 1162, Funcionários, Belo Horizonte – MG – Brasil

{hanaramos, mateus.fonseca.1092523}@sga.pucminas.br

**Abstract.** *User modeling is a technique that aims to represent a conceptual user for a software. This work comparatively analyzes two techniques of personas modeling, based on profile and based on empathy map, with regard to their representativeness and quality. Applying the Profile and Empathy Map techniques, personas are generated in the context of the explicability requirement. The generated personas are evaluated through quantitative surveys, whose responses are on a Likert scale from 1 to 5, with 60 users and 38 designers. Profile-based personas have an average representativeness and quality of 3.5 and 3.4, respectively, and are preferred by 35% of the users and 37% of the designers. Empathy map based personas have an average representativeness of 3.7 and an average quality of 3.5, being chosen by 58% of users and 47% of designers. Therefore, although the participants' average conformity for both modeling techniques is above the 2.5 average for the representativeness and quality criteria, the participants tend to prefer empathy map based personas.*

**Keywords:** *user experience, user modeling, Persona, Profile, Empathy Map*

**Resumo.** *Modelagem de usuário é uma técnica que tem como finalidade representar um usuário conceitual para um software. Este trabalho analisa comparativamente duas técnicas de modelagem de personas, baseadas em perfil e baseadas em mapa de empatia, no que tange a sua representatividade e qualidade. Aplicando as técnicas Perfil e Mapa de Empatia são geradas personas no contexto do requisito de explicabilidade. As personas geradas são avaliadas por meio de questionários quantitativos, cujas respostas são em escala Likert de 1 a 5, com 60 usuários e 38 designers. Personas baseadas em perfil possuem uma representatividade e qualidade média de 3,5 e 3,4, respectivamente, e são preferidas por 35% dos usuários e 37% dos designers. Já as baseadas em mapa de empatia possuem representatividade média de 3,7 e qualidade média de 3,5, sendo escolhida por 58% dos usuários e 47% dos designers. Portanto, embora a média de concordância dos participantes para ambas as técnicas de modelagem esteja acima da média de 2,5 para os critérios de representatividade e qualidade, os participantes tendem a preferir personas que sejam baseadas em mapa de empatia.*

**Palavras chave:** *experiência de usuário, modelagem de usuário, Persona, Perfil, Mapa de Empatia*

**Bacharelado em Engenharia de Software - PUC Minas**  
**Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**

Orientador de conteúdo (TCC I): Laerte Xavier - laertexavier@gmail.com  
Orientador acadêmico (TCC I): Lesandro Ponciano - lesandrop@pucminas.br  
Orientador do TCC II: Lesandro Ponciano - lesandrop@pucminas.br

Belo Horizonte, 14 de Maio de 2021.

## 1. Introdução

*User Experience* (UX) é um tópico importante na área de Engenharia de *Software*. Este conceito está diretamente conectado na capacidade de um sistema em proporcionar boas sensações aos usuários [Melo and Darin 2019]. Com essa finalidade, *UX designers* buscam modelar os usuários do sistema. Para isso, uma das técnicas utilizadas é a construção de *personas*. *Personas* são representações de potenciais usuários por meio de uma pessoa imaginária, normalmente com uma foto e descrita por um conteúdo textual [An et al. 2018]. Além disso, elas também representam usuários arquetípicos e incorporam suas necessidades e objetivos [Faily and Flechais 2011].

As *personas* são modelos de usuários criados a partir de uma síntese dos resultados de uma pesquisa realizada com um público-alvo. Esses modelos podem ser criados sem ferramentas auxiliares, ou baseando-se em diferentes técnicas de modelagem, como Mapa de Empatia e Perfil. *Personas* auxiliam na elicitação de requisitos de forma ágil e no desenvolvimento de uma experiência de uso agradável ao público [Marques et al. 2018]. A melhora no planejamento e desenvolvimento de um *software* é evidente ao utilizá-las, pois fornecem um foco aos *designers* que possuem ideias vagas ou contraditórias sobre quem são os usuários do sistema [Quintana et al. 2017]. No entanto, sua utilização pode excluir parte dos usuários que não se comportem como os grupos modelados como *personas*, ocasionando em um projeto não-inclusivo do *software*.

Nesse contexto, investiga-se neste estudo o problema da **escassez de análises e comparações da representatividade e qualidade de *personas* criadas através de diferentes técnicas de modelagem**. Tendo em vista a necessidade de melhorar a satisfação dos usuários, mostra-se relevante a realização de um estudo aprofundado acerca do potencial de representatividade e qualidade de *personas* modeladas através de técnicas diferentes. Essa importância se dá por meio da definição e descrição dos potenciais usuários do sistema, uma vez que essa modelagem auxilia os desenvolvedores e *designers* a estimular sentimentos positivos nos usuários ao interagir com um sistema.

O objetivo geral deste artigo é **analisar comparativamente a representatividade e qualidade de *personas* modeladas através de duas técnicas: baseadas em mapa de empatia e baseadas em perfil**. Para atingir esse objetivo, são propostos os seguintes objetivos específicos: i) Validar com usuários a representatividade das *personas* modeladas pelas duas técnicas; ii) Validar com *designers* a qualidade das *personas* modeladas pelas duas técnicas; iii) Comparar as duas técnicas de modelagem de *personas* no que tange aos quesitos de representatividade e qualidade.

Esta pesquisa é desenvolvida no contexto de análise da importância do requisito de explicabilidade para usuários de *software* [Köhl et al. 2019] [Louzada et al. 2020]. A

escolha desse domínio deve-se à relevância em compreender as *personas* típicas dos usuários em relação a importância desse requisito. Foram desenvolvidas *personas* utilizando as técnicas Perfil e Mapa de Empatia, que foram avaliadas por usuários e *designers* através da aplicação de questionários que buscam percepções desses participantes acerca da representatividade e qualidade dos modelos. Portanto, este estudo valida e compara *personas* modeladas pelas técnicas de Mapa de Empatia e Perfil. Através da análise dos resultados, é evidenciado que ambas as técnicas têm potencial de criação de *personas* com boa qualidade e representativas. Entretanto, mesmo com avaliações semelhantes, há uma preferência dos participantes por *personas* baseadas na técnica de Mapa de Empatia.

Este trabalho está organizado da seguinte forma: a Seção 2 aborda a fundamentação teórica, explorando os conceitos e teorias aplicadas. A Seção 3 apresenta os trabalhos relacionados e a Seção 4 abrange a metodologia utilizada. Na Seção 5 e 6, são demonstrados os resultados e suas análises, respectivamente. Ao final, a Seção 7 apresenta as conclusões e trabalhos futuros.

## **2. Fundamentação Teórica**

Nesta seção, são detalhados os principais conceitos e técnicas que estão envolvidos na solução do problema apresentado. Sendo eles: *UX Design*, modelagem de usuários e técnicas para criação de *personas*.

### **2.1. UX Design**

*UX* é definida pela ISO 9241-210 como “a percepção e resposta de uma pessoa ao uso de um produto, sistema ou serviço” [International Organization for Standardization 2019]. Além de apenas fatores funcionais ou estéticos [Garrett 2010], é um conceito que auxilia na criação de um bom *software*, uma vez que uma boa experiência de uso leva à fidelização dos usuários. O *design* de uma interface se baseia fortemente na noção de abordar as necessidades do usuário relacionadas à interação [Hassenzahl 2010] [Scheja et al. 2016]. Enfim, sabe-se que, para oferecer uma experiência ao usuário de alta qualidade, é necessário que sejam orquestrados todos os aspectos da experiência do usuário, o que é difícil, pois o público é, muitas vezes, heterogêneo [Hassenzahl 2008].

### **2.2. Modelagem de Usuários**

Modelos de usuários são representações de propriedades de um indivíduo, incluindo necessidades, preferências e características físicas, cognitivas e comportamentais [Mohamad and Kouroupetoglou 2013]. Entre as técnicas utilizadas para a modelagem estão: Mapa de Empatia, Perfil e *Persona*.

#### **2.2.1. Mapa de Empatia**

Mapa de Empatia é uma técnica de modelagem de usuário que favorece a melhor compreensão do contexto do usuário representado a partir de 6 variáveis a serem consideradas: o que ele diz, faz, vê, ouve, sente e pensa. Além dessas, há também as áreas de dores e necessidades [Gasca and Zaragoza 2014]. Essa técnica ultrapassa características demográficas e busca compreender o ambiente, os comportamentos, as aspirações e as preocupações do cliente [Ferreira et al. 2015]. Com esse contexto, pode-se afirmar que

um mapa de empatia é normalmente utilizado almejando simpatizar com o usuário e aumentar sua satisfação [González-Bañales and Ortíz 2017].

No Mapa de Empatia tradicional, apresentado por Gibbons (2018), existem apenas os quadrantes “pensa”, “diz”, “sente” e “faz”, com o usuário representado ao meio. O primeiro diz a respeito do que o usuário acha, mas não está disposto a vocalizar. O quadrante “diz” é aquilo que o usuário acredita e que, caso necessário, falaria sem problemas. Finalmente, os quadrantes “sente” e “faz” representam os sentimentos e atitudes do usuário, respectivamente. Podem haver dificuldades em distinguir o posicionamento de um item entre dois quadrantes. Nesse contexto, basta o *designer* decidir, sem se preocupar com a precisão, em qual quadrante o item deve pertencer [Gibbons 2018].

### 2.2.2. Perfil

*Designers* definem a técnica de Perfil como um resumo biográfico, com a adição de objetivos e personalidades [Brusilovsky 1996]. A coleta dos dados dos usuários, seja por métodos quantitativos ou qualitativos, permite agregar esses valores em grupos e faixas e traçar os perfis com características similares bem como calcular a proporção de usuários que se encaixam em cada perfil [Barbosa and Silva 2010]. Essa técnica permite representar o contexto e preferências dos usuários como um conjunto de conceitos e compreender as diferenças genéricas entre grupos de usuários que partilham características semelhantes, como é representado na Tabela 1. Após compreender essas diferenças, torna-se possível a aplicação de recomendações de usabilidade e interfaces adequadas ao grupo populacional abordado [Junior and Filgueiras 2005] [Ouaftouh et al. 2015].

**Tabela 1: Exemplo de perfis de desenvolvedores para um sistema de chat.**

Perfil	A	B
Percentual de desenvolvedores no perfil	55%	45%
Número de desenvolvedores no perfil	8	7
Faixa etária	[30, 40)	[40, 50)
Tempo de experiência (anos)	[5,10)	[10,15)
Estilo de aprendizado	Aprende fazendo; Busca na Web	Lê manual; Pergunta ao colega
Opinião sobre o sistema		
Gosta muito (5) - Odeia (1)	4	4
Muito útil (5) - Inútil(1)	4	3

### 2.2.3. Persona

*Persona* é um personagem fictício criado para representar o público-alvo [Lidwell et al. 2010]. Sua criação e utilização é pertinente no *User-Centered Design* (UCD), uma abordagem de desenvolvimento na qual o usuário deve ser pensado e compreendido durante todo processo de concepção, desenvolvimento e implementação do produto [LaRoche and Traynor 2010]. Nesse contexto, esse modelo contém elementos textuais e gráficos que incorporam as características de potenciais usuários. *Personas* ajudam os *designers* a terem uma visão mais concreta de quem são os seus usuários [Pruitt and Adlin 2005]. Além disso, elas fazem com que os desenvolvedores do produto

simpatizem com as pessoas representadas [Cooper and Saffo 1999]. As *personas* podem, também, ser construídas baseadas em outras técnicas de modelagem, como Perfil e Mapa de Empatia, por exemplo [Junior and Filgueiras 2005]. Esses artefatos fornecem aos *designers* maiores informações a respeito do contexto do usuário, auxiliando na análise de necessidades, preocupações e aspirações. No entanto, ao usá-los, os dados devem ser filtrados para que as *personas* não contenham conteúdo desnecessário, tendo em vista que a ausência de foco pode atrapalhar o desenvolvimento do produto [Ferreira et al. 2015].

### 3. Trabalhos Relacionados

Nesta seção são apresentados os trabalhos relacionados à criação e utilização das técnicas de modelagem de usuários *Persona*, Perfil e Mapa de Empatia, bem como as vantagens e desvantagens de seu uso.

Embora o uso de *personas* em ambientes de *design* colaborativo esteja bem estabelecido, poucas pesquisas foram realizadas para quantificar os benefícios do uso dessa técnica [Long 2009]. Com esse contexto, Long (2009) propõe um experimento que busca investigar a eficácia de *personas* e as vantagens de sua aplicação na criação de soluções mais eficazes e centradas no usuário. O experimento foi planejado como um projeto de *design* e conduzido durante um período de cinco semanas por três grupos compostos por alunos do 3º ano de Design Industrial. Os resultados indicaram que os grupos de alunos que utilizaram *personas* produziram produtos com características de usabilidade superiores. Além disso, é atestado que o uso de *personas* fornece uma vantagem significativa durante os estágios de pesquisa e conceituação do processo de *design*. O fato desse estudo apresentar as vantagens que a utilização de *personas* pode trazer para a experiência de usuários, o torna apropriado para ser avaliado no estudo atual.

Chapman e Milham (2006) criticam os resultados empíricos da aplicação e uso de *personas*, sendo argumentado que não devem ser consideradas como a descrição de usuários de verdade [Chapman and Milham 2006]. Entretanto, embora seu uso seja desaprovado em alguns casos, o estudo de Long (2009) indica que equipes de *design* orientadas por esses artefatos podem ser mais produtivas e comunicativas, gerando produtos cujos atributos de usabilidade são melhores para os usuários [Long 2009].

Buscando superar limitações relacionadas a tempo e recursos para coleta de dados para geração de *personas*, Mahamuni et al. (2018) avaliam a efetividade do uso do conhecimento tácito de *stakeholders* nesse processo [Mahamuni et al. 2018]. Para tal, foi conduzida uma pesquisa-ação, para o desenvolvimento de *personas* em uma empresa de tecnologia da informação. Os participantes são pessoas com experiências e interações profissionais em diversas situações de suas carreiras. Sua execução ocorre em dois ciclos: criação de *personas* detalhadas e sua validação e a criação de *personas* concisas e sua validação, utilizando os artefatos resultantes da primeira iteração. O uso do conhecimento tácito foi efetivo em um contexto organizacional, principalmente quando tempo é uma limitação.

Embora *personas* sejam amplamente utilizadas em muitos domínios, Salminen et al. (2020) afirmam que sua avaliação é difícil, principalmente devido a falta de instrumentos de medição validados. Com isso, os autores elaboram um questionário para avaliar a percepção de indivíduos à respeito de uma *persona* [Salminen et al. 2020]. Esse artefato é formado por 8 critérios de avaliação, podendo ser selecionados apenas aqueles relevantes

à pesquisa, cada um contendo, no máximo, 4 afirmativas em escala *Likert*:

1. **Credibilidade:** O quão realística é a *persona*;
2. **Consistência:** As informações na descrição são consistentes;
3. **Completo:** Captura informações essenciais sobre os usuários descritos;
4. **Clareza:** As informações são apresentadas de maneira clara;
5. **Simpatia:** O quão simpática a *persona* parece ser;
6. **Empatia:** O quanto o respondente empatiza com a *persona*;
7. **Semelhança:** O quanto se parece com o respondente;
8. **Interesse:** Mede a vontade do respondente em saber mais sobre a *persona*.

Aplicando o *Persona Perception Scale* [Salminen et al. 2020], os autores Branco et al. (2020) utilizam *clustering* para validar *personas* geradas automaticamente [Branco et al. 2020]. Entre os critérios utilizados em seu questionário de validação estão: semelhança, empatia e credibilidade. Baseado nos resultados, percebeu-se que duas das quatro *personas* geradas atingiram bons resultados nos critérios de validação, demonstrando que os participantes possuem interesses similares e pensam como as *personas*.

Por meio da técnica de *Persona*, é possível gerar empatia entre *designers* e usuários finais de *software*. No entanto, Melo et al. (2020) afirmam que, quando os usuários são pessoas com autismo, o desafio é ainda maior devido à falta de conhecimento específico de *designers* sobre o tema [Melo et al. 2020b]. Nesse contexto, os autores propõem o PersonAut, um modelo de *persona* específico para autistas. O modelo proposto pode ser construído de duas formas e em ambas são utilizadas as informações de estereótipo, características demográficas e gerais, atividades estressantes e calmantes, foto e aspectos sociais e familiares dos potenciais usuários. A principal contribuição do PersonAut é em tornar o *design* de *personas* mais rápido e fácil, no contexto do desenvolvimento de *software* para autistas.

Louzada, Chaves e Ponciano (2020) buscam identificar semelhanças e diferenças entre os usuários de sistemas interativos em termos de importância do requisito de explicabilidade de software, usando a técnica Perfil baseada em *clustering*. Para atingir esse objetivo, 61 pessoas participaram e responderam a um questionário cujos dados serviram de insumo para a criação de 6 perfis, cada um com seu nível de interesse em explicabilidade de um sistema interativo. Esse artigo é relevante para nosso trabalho pois, como é afirmado pelos autores, os perfis identificados também podem ser evoluídos para *personas* [Louzada et al. 2020].

Uma forma útil de compreender as necessidades dos usuários de um produto ou sistema é através da utilização de *personas*. Porém, Ferreira et al. (2015) ponderam que a criação de *personas* demanda criatividade e sua validação, no que tange a representatividade, é muito difícil [Ferreira et al. 2015]. Para auxiliar na criação desses modelos, os autores sugerem a utilização de um mapa de empatia. Nesse estudo, é avaliada a percepção dos *designers* quanto a facilidade de uso e utilidade do mapa de empatia para a criação de *personas*. Para a condução da pesquisa, 20 estudantes de UX participaram, criando *personas* através de um conteúdo textual e em seguida baseando-se em um mapa de empatia. Através dos resultados os autores confirmam que a maioria dos *designers* acharam a técnica de Mapa de Empatia fácil de usar e útil para a criação de *personas*.

Considerar as necessidades e emoções dos usuários é essencial no sucesso de um *software* [Ferreira et al. 2015]. Nesse contexto, Ferreira et al. (2015) conceberam

a técnica PATHY (*Personas empATHY*), visando auxiliar os profissionais a projetar para os usuários e tornar as *personas* mais direcionadas para a aplicação sem perder o foco no público-alvo. Essa técnica integra as perguntas-guia e a estrutura de Mapa de Empatia com a ideia de descrever usuários por meio de *personas*. As *personas* geradas pela técnica evidenciaram que algumas perguntas-guia influenciam na qualidade dos requisitos gerados e, além disso, geram dados relevantes para conhecer melhor o usuário. A importância desse artigo se dá pelo uso de Mapa de Empatia na criação de *personas*.

Melo et al. (2020) afirmam que, ao desenvolver *software* para autistas, deve-se garantir que as condições físicas e cognitivas dos usuários não atrapalhem a sua interação com o *software*. Nesse contexto, embora o Mapa de Empatia seja uma importante ferramenta para modelagem de interfaces, seus componentes “Ouvir”, “Pensar e sentir”, “Ver” e “Dizer” podem ser problemáticos para usuários com autismo com grau de funcionamento baixo ou médio, exigindo, portanto, adaptação [Melo et al. 2020a]. Isso se deve ao comprometimento cognitivo e às limitações causadas por esse transtorno na comunicação verbal. Para tratar dessas questões, os autores propõem o modelo EmpathyAut que se baseia na técnica Mapa de Empatia, mas possui seções mais compatíveis com a realidade dos autistas. O objetivo principal do modelo proposto é melhorar a empatia entre os *designers* e usuários com autismo, cobrindo as principais áreas afetadas das pessoas autistas, sendo elas a interação, comunicação, comportamento e cognição.

## 4. Materiais e Métodos

Este estudo se trata de uma pesquisa descritiva quantitativa. É baseado em um estudo de caso de criação de *personas* por meio das técnicas de Perfil e de Mapa de Empatia, para o contexto de explicabilidade de software. Esta pesquisa também possui elementos de pesquisa experimental, ao medir o efeito que a técnica escolhida (variável independente) tem sobre as métricas de preferência e representatividade de *personas*. Tendo *personas*, perfis e mapas de empatia como objetos de estudo, este trabalho busca analisar a precisão de *personas* em relação a representação dos usuários e sua qualidade de construção e estruturação, levando em consideração sua criação através de perfis e mapas de empatia. Esta seção contempla as etapas necessárias para a realização desta pesquisa, bem como seus procedimentos.

### 4.1. Procedimentos para Criação de Personas

No que se refere à geração de perfis e mapas de empatia, este trabalho parte de um conjunto de dados obtidos por meio do questionário aplicado no estudo de Louzada, Chaves e Ponciano (2020). Esse questionário, respondido por 61 pessoas, possui respostas quantitativas e qualitativas a respeito de características gerais dos participantes e sua opinião acerca do requisito explicabilidade de um sistema de recomendação. Os perfis, criados utilizando o agrupamento com o algoritmo *K-means* [Ponciano and Brasileiro 2014], foram reutilizados na modelagem de *personas* deste estudo. No presente trabalho, para cada perfil, uma *persona* é modelada, levando em consideração as características à respeito de seu interesse por explicabilidade, sistemas mais utilizados e confiança nas recomendações de um *software*. A Figura 1 mostra os resultados desse processo de modelagem.

Para a criação das *personas* baseadas em mapa de empatia, é realizada uma agregação da base de dados. Para cada quadrante do modelo tradicional do mapa de



Figura 1: *Personas* geradas a partir dos perfis

**Tabela 2: Perguntas utilizadas para derivar os quadrantes dos mapas de empatia**

Quadrante	Primeira pergunta	Segunda pergunta
FAZ	Suponha que você está usando um software no qual você informa o endereço do local em que você está e o endereço do local no qual você deseja ir e o software lhe informa qual o trajeto de ruas você deve seguir para chegar ao local desejado. Selecione a opção que mais se aproxima ao seu comportamento diante dessa situação.	Suponha que você está usando um software que é uma rede social em que você pode seguir pessoas e ser seguido(a). Suponha também que o software recomenda a você alguém para você seguir. Selecione a opção que mais se aproxima ao seu comportamento diante dessa situação.
PENSA	Se algum usuário tem interesse em conhecer como softwares geram as recomendações que lhe fazem, então os softwares devem prover tal explicação a esse usuário.	Eu sigo uma recomendação gerada por software se ela for útil para mim, independente se ela tem ou não uma explicação associada a ela.
SENTE	Eu me sinto mais confiante em seguir uma recomendação feita por um software quando ele me explica por que ele considera a recomendação adequada para mim	Eu costumo me sentir confuso(a) com recomendações que os softwares que uso me fazem quando elas não são explicadas.
DIZ	Os softwares deveriam ser obrigados por lei a fornecerem explicações sobre como geram as recomendações que apresentam aos usuários.	Eu não tenho interesse em conhecer como softwares que uso geram as recomendações que me fazem

**Tabela 3: Interpretações positivas e negativas por quadrante do Mapa de Empatia**

Quadrante	Classificação positiva	Classificação negativa
FAZ	Tende a seguir a recomendação fornecida pelo software.	Tende a não seguir a recomendação, toma suas decisões sozinha.
PENSA	Tende a acreditar que os sistemas devem explicar suas recomendações.	Tende a não se importar com explicações do software sobre suas recomendações.
SENTE	Se sente mais confortável em seguir uma recomendação que seja explicada.	Uma recomendação bem explicada não altera sua decisão em segui-la.
DIZ	Diz que as explicações devem ser obrigatoriamente fornecidas aos usuários que se interessem.	Diz que as explicações não devem ser obrigatoriamente fornecidas.

empatia, são escolhidas duas perguntas do questionário de Louzada, Chaves e Ponciano (2020), apresentadas na Tabela 2, sendo suas respostas quantificadas de 1 a 5. Para os quadrantes “sente”, “pensa” e “diz”, é feita a subtração dos pares, por serem questões contraditórias. Já para o quadrante “faz”, calcula-se a média da soma do par. Caso o resultado seja maior ou igual a 2,5, é classificado como “positivo”, caso contrário, como “negativo”. Esses valores são agrupados e a moda de suas características demográficas é calculada, resultando em cinco grupos com os quatro quadrantes, gênero e escolaridade. Cada agregação origina um mapa de empatia, baseado em afirmativas negativas e positivas enunciadas para cada quadrante, conforme a Tabela 3. Finalmente, para cada mapa de empatia gerado, é modelada uma *persona*. A Figura 2 mostra o resultado desse processo.

#### 4.2. Instrumentos para Avaliação de *Personas*

Dois questionários com questões de *Persona Perception Scale* [Salminen et al. 2020] com respostas em escala *Likert*, entre 1 (Discordo totalmente) e 5 (Concordo totalmente), são



### Renata Silva

**SOBRE**  
Renata tem 20 anos e é estudante de Sistemas de Informação. Interessada em experiência do usuário, costuma observar critérios de usabilidade nos sistemas que usa. Quando utiliza um software, se sente mais confiante em seguir as suas recomendações bem explicadas. Apesar de achar importante, não acredita que explicar as recomendações seja essencial para um software.

**O QUANTO É INTERESSADO EM EXPLICABILIDADE**  
 Nada interessado    Extremamente interessado

**O QUANTO CONFIA EM RECOMENDAÇÕES DOS SISTEMAS**  
 Não confia nada    Confia muito

**IDADE** 20 anos  
**GÊNERO** Feminino  
**ESCOLARIDADE** Ensino médio



### Felipe Rabelo

**SOBRE**  
Felipe é técnico em Informática. Ao utilizar um novo software, costuma descobrir por si mesmo como funciona e não costuma seguir suas recomendações do software. Apesar disso, se sente mais confiante em segui-la caso seja bem explicada. No entanto, não acredita que seja um requisito essencial para um software.

**O QUANTO É INTERESSADO EM EXPLICABILIDADE**  
 Nada interessado    Extremamente interessado

**O QUANTO CONFIA EM RECOMENDAÇÕES DOS SISTEMAS**  
 Não confia nada    Confia muito

**IDADE** 23 anos  
**GÊNERO** Masculino  
**ESCOLARIDADE** Ensino médio



### Marcos de Assis

**SOBRE**  
Marcos é estudante de química. Metódico, ele busca entender e planejar como as coisas funcionam antes de executá-las, por isso, recomendações são muito importantes para ele. Acredita que, quanto melhor explicadas, mais seguro se sente e possui interesse em entender como os softwares que usa geram as recomendações.

**O QUANTO É INTERESSADO EM EXPLICABILIDADE**  
 Nada interessado     Extremamente interessado

**O QUANTO CONFIA EM RECOMENDAÇÕES DOS SISTEMAS**  
 Não confia nada    Confia muito

**IDADE** 22 anos  
**GÊNERO** Masculino  
**ESCOLARIDADE** Ensino fundamental



### Rodrigo Rodrigues

**SOBRE**  
Rodrigo é desenvolvedor front-end. Habitado com tecnologia, na maioria das vezes ignora recomendações, independente da explicação. No entanto, acredita que uma boa explicação ajuda as pessoas a ter mais confiança nas recomendações. Para ele, este é um requisito muito importante para os softwares, principalmente quando seu público alvo não é habituado com tecnologia.

**O QUANTO É INTERESSADO EM EXPLICABILIDADE**  
 Nada interessado    Extremamente interessado

**O QUANTO CONFIA EM RECOMENDAÇÕES DOS SISTEMAS**  
 Não confia nada     Confia muito

**IDADE** 27 anos  
**GÊNERO** Masculino  
**ESCOLARIDADE** Ensino superior



### Mateus Umbelino

**SOBRE**  
Mateus é desenvolvedor de jogos. Graduado em Cinema de animação e artes digitais, gosta de modelar personagens para seus projetos pessoais. Ele costuma confiar em recomendações do sistemas, sem se interessar se são, ou não, bem explicadas. No entanto, acredita que boas explicações devem ser providas à quem tenha interesse, embora não seja o seu caso.

**O QUANTO É INTERESSADO EM EXPLICABILIDADE**  
 Nada interessado    Extremamente interessado

**O QUANTO CONFIA EM RECOMENDAÇÕES DOS SISTEMAS**  
 Não confia nada     Confia muito

**IDADE** 21 anos  
**GÊNERO** Masculino  
**ESCOLARIDADE** Ensino superior

Figura 2: *Personas* geradas a partir de mapas de empatia

aplicados. O questionário disponível na Tabela 4, é aplicado aos usuários para quantificar sua percepção em relação a representatividade, levando em conta os critérios: semelhança, empatia e simpatia. Já o questionário disponível na Tabela 5, é aplicado a *designers* para medir sua percepção da qualidade do artefato, levando em consideração sua clareza, completude e credibilidade.

**Tabela 4: Questionário de usuários acerca da representatividade das *personas***

<b>Critério</b>	<b>Afirmativa</b>
Semelhança	Este personagem se parece comigo
Semelhança	Eu e este personagem pensamos parecido
Semelhança	Eu e este personagem temos interesses em comum
Semelhança	Sinto que eu concordaria com este personagem na maioria das vezes
Empatia	Eu sinto que eu entendo este personagem
Empatia	Eu sinto laços fortes com este personagem
Empatia	Eu consigo imaginar um dia na vida deste personagem
Simpatia	Este personagem parece simpático
Simpatia	Eu poderia ser amigo deste personagem
Simpatia	Este personagem é interessante
Simpatia	Eu poderia passar um tempo com este personagem

**Tabela 5: Questionário de *designers* acerca da qualidade das *personas***

<b>Critério</b>	<b>Afirmativa</b>
Credibilidade	Estas <i>personas</i> parecem pessoas reais
Credibilidade	Eu conheci pessoas parecidas com estas <i>personas</i>
Credibilidade	As fotos destas <i>personas</i> são autênticas
Credibilidade	As <i>personas</i> parecem ter Personalidade
Completude	Os perfis destas <i>personas</i> são detalhados o suficiente para fazer decisões sobre os usuários que descrevem
Completude	Os perfis destas <i>personas</i> parecem completos
Completude	Os perfis destas <i>personas</i> proveem informações suficiente para entender a pessoa que descrevem
Completude	Não falta informação essencial no perfil destas <i>personas</i>
Clareza	As informações sobre as <i>personas</i> estão bem apresentadas
Clareza	As informações do perfil da <i>persona</i> são fáceis de entender
Clareza	O texto do perfil das <i>personas</i> pode ser lido de maneira clara
Clareza	Estas <i>personas</i> são memoráveis

Ambos os questionários aplicados possuem dois grupos de *personas*, o primeiro grupo é composto de *personas* baseadas em Perfis e o segundo de *personas* baseadas em mapa de empatia. No questionário sobre a percepção dos usuários, presente na Tabela 4, para cada grupo de *personas*, o usuário deve selecionar qual *persona* mais o representa e, em seguida, responder as perguntas, levando em consideração apenas a *persona* selecionada. Já no questionário sobre a percepção dos *designers*, presente na Tabela 5, os *designers* devem avaliar cada grupo de *personas* como um todo. Dessa forma, tanto *designers* quanto usuários avaliam *personas* geradas pela técnica Perfil e pela técnica Mapa de Empatia, sem saber com quais técnicas foram geradas. Os questionários aplicados encontram-se disponíveis publicamente<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Questionário de percepções de usuários acerca da representatividade das *personas*, disponível na URL:

Todos os questionários aplicados neste estudo são elaborados no *Google Forms*. A distribuição do questionário se dá por meio da Amostragem Exponencial Discriminativa em Bola de Neve. Para aplicar essa técnica foram definidos inicialmente 15 indivíduos, que posteriormente indicam outros respondentes. O critério de inclusão de participantes do questionário de usuários são aqueles que sejam usuários de sistemas de recomendação. Já o critério de inclusão do questionário de *designers* é um ensino superior completo ou incompleto em *design* e conhecimento da estrutura de *personas*. Entre 13 de abril de 2021 e 24 de abril 2021, 60 usuários e 38 *designers* responderam aos questionários.

### 4.3. Métricas de Avaliação

São utilizadas neste estudo duas métricas para avaliar a representatividade e qualidade das *personas* modeladas, sendo elas: média de concordância e percentual de preferência. As métricas são explicadas a seguir:

- **Média de concordância:** Calculada através da soma das respostas, quantificadas de 1 a 5, de todos os participantes. Após calculado o somatório, seu resultado é dividido pelo número de participantes. Quanto maior o valor da média, mais os participantes concordam com o item avaliado. No questionário sobre a percepção dos usuários as questões são respondidas levando em conta, para cada técnica de criação, a *persona* com a qual o participante mais se identifica. Já no questionário sobre a percepção dos *designers*, os grupos de *personas* são avaliados como um todo, separados por técnica de modelagem;
- **Percentual de preferência:** Para cada participante, calcula-se a média de concordância agrupada por técnica (Mapa de Empatia ou Perfil). Em seguida, é contabilizado o número de participantes que tiveram uma média de concordância maior para *personas* baseadas em mapa de empatia, *personas* baseadas em perfil, ou para ambas (caso a média de concordância das técnicas seja igual). Quanto maior o percentual de preferência de um técnica, mais os usuários a preferem.

A métrica média de concordância é calculada em dois cenários distintos: média de concordância por técnica e média de concordância por critério. No primeiro cenário, a métrica é agrupada por técnica de modelagem: Mapa de Empatia e Perfil. No segundo, a média de concordância é agrupada por técnica de modelagem e pelos critérios de avaliação definidos na *Persona Perception Scale*. Em todos os resultados, as barras de erro apresentadas nos resultados são para um erro estatístico em um nível de confiança de 95%. Cálculos realizados por meio da linguagem *R-statistics*.

## 5. Resultados

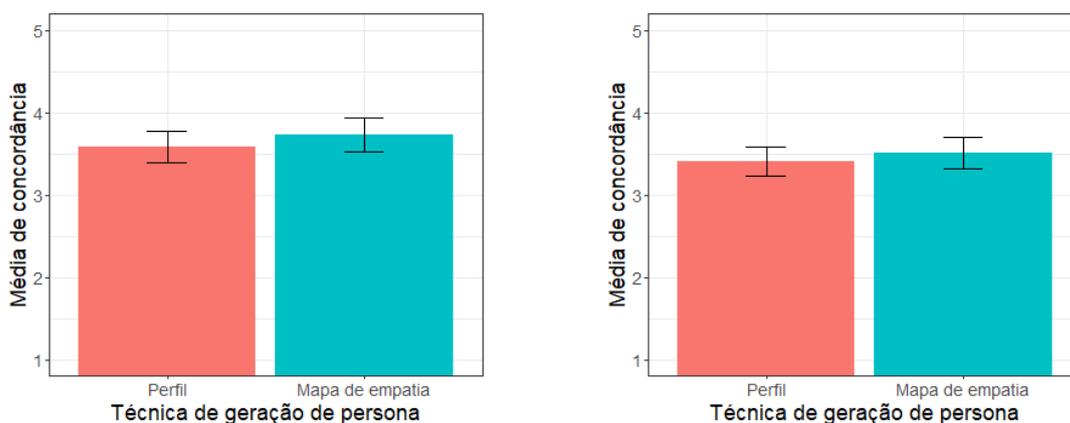
Nesta seção, primeiro, apresenta-se os resultados obtidos da média geral de concordância dos participantes, tanto de usuários quanto de *designers*, que consiste na análise de representatividade e qualidade de *personas* geradas por meio das técnicas de Mapa de Empatia e Perfil. Em seguida, tem-se os resultados de uma média de concordância dos participantes, agrupados também por critérios. Posteriormente, é exibido o percentual de preferência dos participantes por técnica de criação da *persona*. Por último, são apresentados *boxplots*, contendo dados estatísticos das respostas de ambos os questionários, sobre percepção dos usuários e sobre percepção dos *designers*, para *personas* geradas por mapas de empatia.

---

<https://forms.gle/Hy273D9tYXxkD3rN8> Questionário de percepções de *designers* acerca da qualidade das *personas*, disponível na URL: <https://forms.gle/7KM5shnQXmuLr2rG6>

### 5.1. Média de Concordância por Técnica

A Figura 3 apresenta a média de concordância de usuários e *designers*, agrupada por técnica. As técnicas utilizadas para geração das *personas* constam no eixo X enquanto no eixo Y está a média de concordância dos participantes (usuários, em relação à representatividade e *designers*, a respeito da qualidade da *Persona*). Na Figura 3(a) observa-se uma média de concordância superior para Mapa de Empatia, 3,7 contra 3,5 para Perfil. A Figura 3(b) também apresenta superioridade do Mapa de Empatia, com uma média de 3,5 e 3,4 para Perfil. No entanto, a julgar pelos intervalos de confiança, a diferença entre as duas técnicas nesta análise geral não é significativa para um nível de confiança de 95%.



(a) Resultados dos usuários para representatividade

(b) Resultados dos *designers* para qualidade

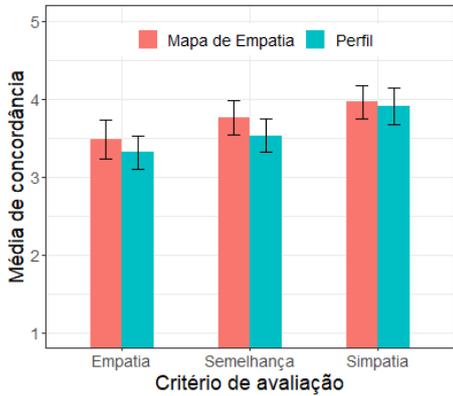
**Figura 3: Média de concordância geral dos participantes por técnica de modelagem de *Persona***

### 5.2. Média de Concordância por Critério de Avaliação

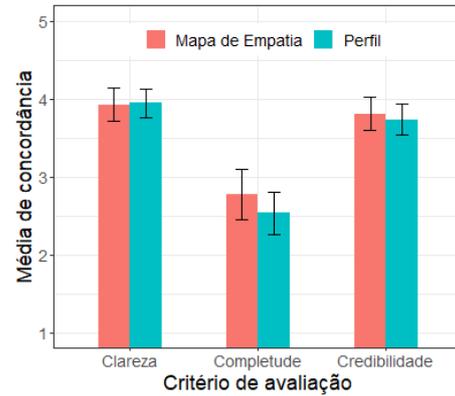
A Figura 4 mostra a média de concordância por técnica para cada critério considerado de *Persona Perception Scale*. No eixo X, estão as técnicas, agrupadas por critério, e no eixo Y, sua média de avaliação. Na Figura 4(a), há vantagem de Mapa de Empatia em todos os critérios: 3,5, 3,7 e 3,9 contra 3,3, 3,5 e 3,8, respectivamente. Já a Figura 4(b) apresenta uma média maior de perfil em “Clareza” — 3,9 contra 3,8 — e de “Compleitude” e “Credibilidade” em Mapa de Empatia — 2,7 e 3,8, contra 2,5 e 3,7. Isso indica que as *personas* geradas, independente da técnica usada, apresentavam, na perspectiva dos *designers*, completude abaixo da média de 2,5. Novamente, a julgar pelos intervalos de confiança, a diferença entre todos os critérios nesta análise não é significativa para um nível de confiança de 95%.

### 5.3. Porcentagem de preferência por técnica

A Figura 5 apresentam em seu eixo X as técnicas utilizadas para geração das *personas*, além da opção “ambas” (contabilizada quando a média de concordância do participante for igual para as técnicas), enquanto em seu eixo Y o percentual de preferência dos participantes. A Figura 5(a) apresenta um percentual de preferência maior de usuários por *personas* baseadas em mapa de empatia. Nela, 58% dos participantes preferiram *personas* baseadas em mapa de empatia, 35% baseadas em perfil e 7% avaliaram ambas igualmente. Já a Figura 5(b) mostra que 47% dos *designers* preferiram *personas* baseadas em mapa



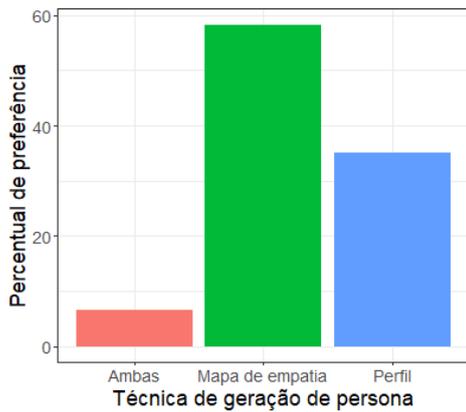
(a) Média de concordância de usuários por critério



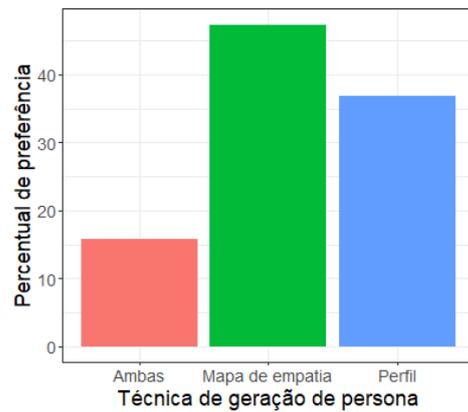
(b) Média de concordância de *Designers* por critério

**Figura 4: Média de concordância dos participantes aos critérios de representatividade e qualidade por técnica de modelagem de *Persona***

de empatia, 37% em perfil e 16% em ambas. Dessa forma, de modo geral, observa-se que tanto *designers* quanto usuários apresentaram maior valor para as *personas* que foram geradas a partir da técnica de Mapa de Empatia.



(a) Percentual de preferência de usuários por técnica



(b) Percentual de preferência de *Designers* por técnica

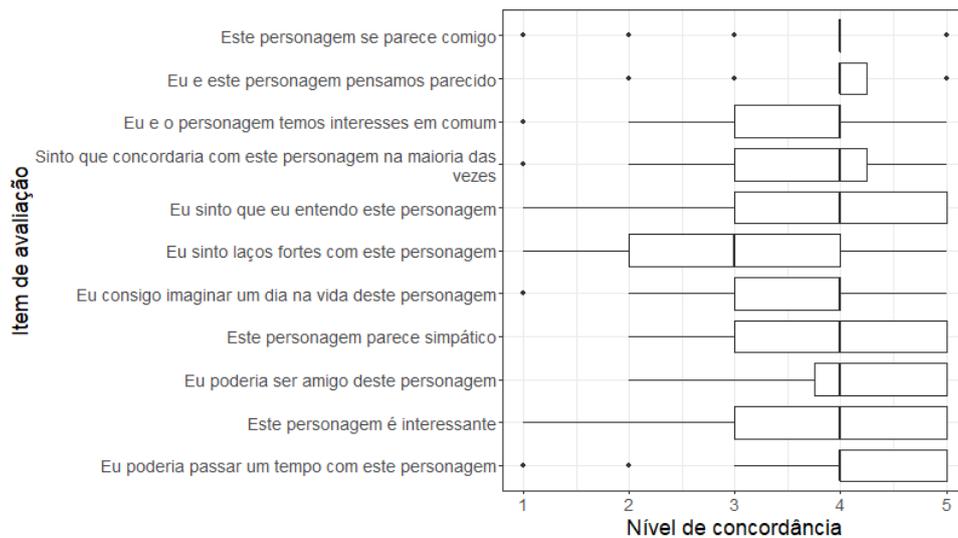
**Figura 5: Percentual de preferência dos participantes por técnica de modelagem**

#### 5.4. Distribuição de concordância sobre Mapa de Empatia

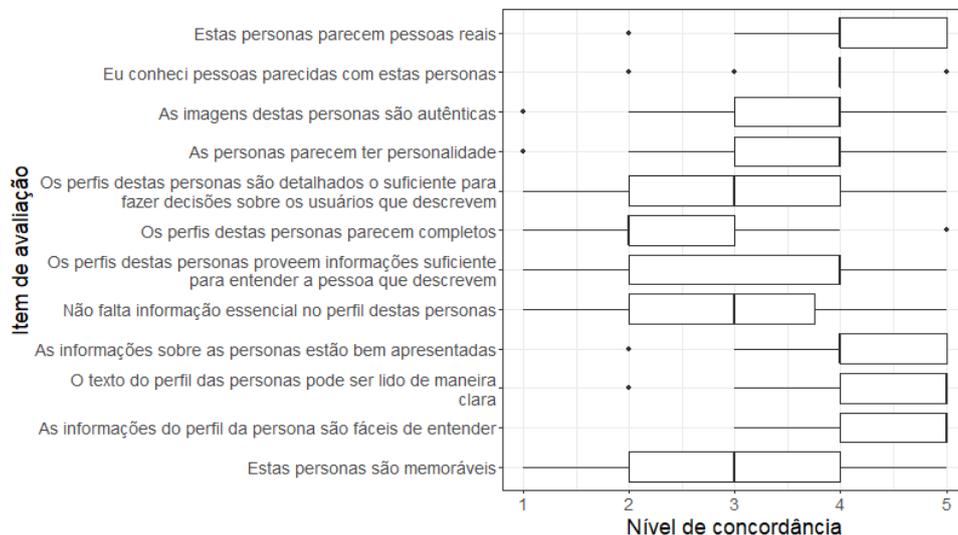
As Figuras 6(a) e 6(b) apresentam a distribuição de concordância de *designers* e usuários a respeito das *personas* baseadas em mapa de empatia. Neles, os eixos Y são as questões do questionário sobre a percepção de representatividade, aplicado aos usuários, e o questionário sobre a percepção de qualidade, aplicado aos *designers*, respectivamente, enquanto o eixo X representa o nível de concordância.

A Figura 6, mostra que a maioria dos intervalos interquartis estão posicionados entre 3 e 5, isso significa que a avaliação de, no mínimo, 50% dos itens dos questionários é maior ou igual a 3, ou seja, acima da média de 2,5. Além disso, as medianas de ambos os gráficos também apresentam avaliações acima da média em sua maioria, exceto na Figura 6(b), onde os itens de avaliação que correspondem ao critério completude mesclam medianas entre 2 e 4. Ademais, os *outliers* da pesquisa são, predominantemente, de avaliações abaixo de 3, evidenciando que essas avaliações são minoria.

Finalmente, as afirmativas “Este personagem se parece comigo” e “Eu conheci pessoas parecidas com estas *personas*”, pertencentes aos critérios de semelhança e credibilidade, respectivamente, tiveram os valores de mediana, 25 percentil e 75 percentil em 4, indicando que a maioria dos participantes encontraram semelhanças das *personas* consigo ou com pessoas próximas. Em contrapartida, as afirmativas “Eu sinto laços fortes com este personagem” e “Estas *personas* são memoráveis”, que pertencem aos critérios de empatia e clareza, respectivamente, possuem respostas em uma distribuição praticamente normal, indicando total convergência entre as medidas de tendência central.



(a) Distribuição das respostas de usuários



(b) Distribuição de respostas de designers

Figura 6: Distribuição de respostas de usuários e designers a respeito de *personas* baseadas em mapa de empatia

## 6. Análise dos Resultados

Este estudo trabalha na validação de duas técnicas de criação de *personas*: baseada em mapa de empatia e baseada em perfil. Além disso, é realizada uma comparação das

percepções de usuários e *designers* acerca dos modelos. Os resultados obtidos evidenciam a representatividade e qualidade de *personas* construídas através dessas técnicas.

Baseado na média de concordância por técnica e critério, Mapa de Empatia tem uma vantagem desprezível em relação a Perfil. Apesar disso, nota-se uma média alta em representatividade e qualidade de ambas as técnicas. Ao avaliar os critérios individualmente, nota-se uma alta empatia, semelhança e, principalmente, simpatia entre os usuários e as *personas* modeladas. Para os *designers*, os critérios mais bem avaliados foram clareza e credibilidade, demonstrando que as informações estão apresentadas de maneira clara e realista. Entretanto, o critério de completude é um ponto de atenção de ambas técnicas, com uma média pouco acima da média simples, na contramão dos outros critérios.

Apesar da semelhança da média de concordância entre as técnicas, a maioria dos participantes da pesquisa preferiram as *personas* baseadas em mapa de empatia. Isso mostra que, embora as técnicas resultem em *personas* de boa qualidade e representatividade, aquelas baseadas em mapa de empatia são as preferidas, na opinião da maioria dos respondentes. Para os usuários, a vantagem de Mapa de Empatia é ainda maior, demonstrando o impacto de sua utilização na representatividade do público-alvo.

A respeito de limitações, deve-se ressaltar que o estudo conduzido avaliou apenas as técnicas de Mapa de Empatia e Perfil para modelagem das *personas*. É relevante que, em trabalhos futuros, haja a validação e comparação de outras técnicas, como *Extreme Characters*, que busca representar usuários fora do “padrão”.

## 7. Conclusão e Trabalhos Futuros

Este trabalho analisa comparativamente as técnicas de modelagem de *personas* baseadas em mapa de empatia e baseadas em perfil, levando em consideração a percepção de usuários, a respeito da representatividade, e *designers*, no que tange a qualidade. Nesse contexto, realizou-se um experimento com o objetivo de avaliar *personas* modeladas pelas técnicas analisadas neste artigo. Para tanto, foram consideradas as métricas de média de concordância aos critérios e técnicas, que contemplam tanto a representatividade quanto a qualidade dos modelos analisados, e percentual de preferência por técnica.

Os resultados obtidos mostram que a média de concordância dos participantes em relação às técnicas de modelagem das *personas*, de maneira geral e por critério, são similares. No entanto, ao analisar o percentual de preferência dos respondentes, nota-se que a maioria dos usuários optam por *personas* que foram baseadas em mapa de empatia. Essa tendência se mantém ao avaliar os dados dos *designers*, porém, em menores quantidades, uma vez que há um pequeno aumento na preferência de *designers* em *personas* baseadas em perfil e em ambas técnicas.

Trabalhos futuros podem contemplar, além das técnicas utilizadas neste artigo, outras técnicas para modelagem de *personas* como a técnica de *Extreme Characters*. Abranger mais técnicas permite, através de validações e comparações, identificar aquelas que podem gerar *personas* mais representativas e de boa qualidade. Finalmente, trabalhos futuros podem, também, ser elaborados em outro escopo, buscando expandir e validar as técnicas estudadas em contextos diferentes do que foi abordado neste estudo. Os dados desta pesquisa estão disponíveis e, em caso de continuação ou evolução do projeto, podem ser utilizados.

## Referências

- An, J., Kwak, H., Jung, S., Salminen, J., Admad, M., and Jansen, B. (2018). Imaginary people representing real numbers: Generating personas from online social media data. *ACM Trans. Web*, 12(4).
- Barbosa, S. and Silva, B. (2010). *Interação Humano-Computador*. Elsevier Brasil.
- Branco, K. d. S. C., Oliveira, R. A., Silva, F. L. Q. d., de H. Rabelo, J., and Marques, A. B. S. (2020). Does this persona represent me? investigating an approach for automatic generation of personas based on questionnaires and clustering. In *Proceedings of the 19th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems, IHC '20*, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- Brusilovsky, P. (1996). Methods and techniques of adaptive hypermedia. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 6:87–129.
- Chapman, C. N. and Milham, R. P. (2006). The personas' new clothes: Methodological and practical arguments against a popular method. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 50(5):634–636.
- Cooper, A. and Saffo, P. (1999). *The Inmates Are Running the Asylum*. Macmillan Publishing Co., Inc., USA.
- Faily, S. and Flechais, I. (2011). Persona cases: A technique for grounding personas. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI '11*, page 2267–2270, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- Ferreira, B., Conte, T., and Diniz Junqueira Barbosa, S. (2015). Eliciting requirements using personas and empathy map to enhance the user experience. In *2015 29th Brazilian Symposium on Software Engineering*, pages 80–89.
- Ferreira, B., Silva, W., Jr., E. A. O., and Conte, T. (2015). Designing Personas with Empathy Map. In *Proceedings of the 27th International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering*, pages 501–505, Pittsburgh, USA. KSI Research Inc. and Knowledge Systems Institute Graduate School.
- Garrett, J. (2010). *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond*. Pearson Education.
- Gasca, J. and Zaragoza, R. (2014). *Designpedia. 80 herramientas para construir tus ideas*. LEO. LID Editorial Empresarial, S.L.
- Gibbons, S. (2018). Empathy mapping: The first step in design thinking. <https://www.nngroup.com/articles/empathy-mapping/>. Acesso em: 12 de mar. de 2021.
- González-Bañales, D. L. and Ortíz, L. E. S. (2017). Empathy map as a tool to analyze human-computer interaction in the elderly. In *Proceedings of the 8th Latin American Conference on Human-Computer Interaction, CLIHC '17*, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- Hassenzahl, M. (2008). User experience (ux): Towards an experiential perspective on product quality. In *ACM International Conference Proceeding Series*, volume 339, pages 11–15.

- Hassenzahl, M. (2010). *Experience Design: Technology for All the Right Reasons*, volume 3. Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics.
- International Organization for Standardization (2019). Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems. Standard, International Organization for Standardization, Geneva, CH.
- Junior, P. T. A. and Filgueiras, L. V. L. (2005). User modeling with personas. In *Proceedings of the 2005 Latin American Conference on Human-Computer Interaction, CLIHC '05*, page 277–282, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- Köhl, M. A., Baum, K., Langer, M., Oster, D., Speith, T., and Bohlender, D. (2019). Explainability as a non-functional requirement. In *2019 IEEE 27th International Requirements Engineering Conference (RE)*, pages 363–368.
- LaRoche, C. S. and Traynor, B. (2010). User-centered design (ucd) and technical communication: The inevitable marriage. In *2010 IEEE International Professional Communication Conference*, pages 113–116.
- Lidwell, W., Holden, K., and Butler, J. (2010). *Universal principles of design*, volume 1. Rockport, Gloucester, MA.
- Long, F. (2009). Real or imaginary; the effectiveness of using personas in product design. In *Proceedings of the Irish Ergonomics Society Annual Conference*, page 1–10, Dublin.
- Louzada, H., Chaves, G., and Ponciano, L. (2020). Exploring user profiles based on their explainability requirements in interactive systems. In *Anais do XIX Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais*, pages 430–435, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Mahamuni, R., Khambete, P., Punekar, R. M., Lobo, S., Sharma, S., and Hiron, U. (2018). Concise personas based on tacit knowledge - how representative are they? In *Proceedings of the 9th Indian Conference on Human Computer Interaction, IndiaHCI'18*, page 53–62, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- Marques, A. B., Figueiredo, R., Amorim, W., Rabelo, J., Barbosa, S. D. J., and Conte, T. (2018). Do usability and agility combine? investigating the adoption of usability modeling in an agile software project in the industry. In *Proceedings of the 17th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems, IHC 2018*, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- Melo, A. H. d. S., Rivero, L., Santos, J. S. d., and Barreto, R. d. S. (2020a). Empathyaut: An empathy map for people with autism. In *Proceedings of the 19th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems, IHC '20*, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- Melo, A. H. d. S., Rivero, L., Santos, J. S. d., and Barreto, R. d. S. (2020b). Personaut: A personas model for people with autism spectrum disorder. In *Proceedings of the 19th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems, IHC '20*, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- Melo, B. and Darin, T. (2019). Scope and definition of user experience in brazil: A survey to explore community's perspectives. In *Proceedings of the 18th Brazilian Symposium*

- on *Human Factors in Computing Systems*, IHC '19, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- Mohamad, Y. and Kouroupetroglou, C. (2013). User modeling. *User modeling - Research and Development Working Group Wiki*.
- Ouaftouh, S., Zellou, A., and Idri, A. (2015). User profile model: A user dimension based classification. In *2015 10th International Conference on Intelligent Systems: Theories and Applications (SITA)*, pages 1–5.
- Ponciano, L. and Brasileiro, F. (2014). Finding volunteers' engagement profiles in human computation for citizen science projects. *Human Computation*, 1(2).
- Pruitt, J. and Adlin, T. (2005). *The Persona Lifecycle: Keeping People in Mind Throughout Product Design*. Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA.
- Quintana, R. M., Haley, S. R., Levick, A., Holman, C., Hayward, B., and Wojan, M. (2017). The persona party: Using personas to design for learning at scale. In *Proceedings of the 2017 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, CHI EA '17, page 933–941, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- Salminen, J., Santos, J. M., Kwak, H., An, J., gyo Jung, S., and Jansen, B. J. (2020). Persona perception scale: Development and exploratory validation of an instrument for evaluating individuals' perceptions of personas. *International Journal of Human-Computer Studies*, 141:102437.
- Scheja, S., Schmidt, R., and Masuch, M. (2016). Play-persona: A multifaceted concept. In *Proceedings of the 20th International Academic Mindtrek Conference*, Academic-Mindtrek '16, page 375–384, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.