

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

**ACUX: UM GUIA PARA ESCRITA DE  
ASPECTOS DE UX EM CRITÉRIOS DE  
ACEITAÇÃO DE USER STORIES**

**JONATHAN HENRIQUE JEREMIAS SOUZA**

**ORIENTADOR: PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. LUCIANA APARECIDA MARTINEZ ZAINA**

São Carlos – SP

Abril, 2021

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

**ACUX: UM GUIA PARA ESCRITA DE  
ASPECTOS DE UX EM CRITÉRIOS DE  
ACEITAÇÃO DE USER STORIES**

**JONATHAN HENRIQUE JEREMIAS SOUZA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação, área de concentração: Interação Humano-Computador.

Orientador: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Luciana Aparecida Martinez Zaina

São Carlos – SP

Abril, 2021

Souza, Jonathan Henrique Jeremias

ACUX: um guia para escrita de aspectos de UX em Critérios de Aceitação de User Stories/ Jonathan Henrique Jeremias Souza. – São Carlos – SP, Abril, 2021-

185 p. : il. (algumas color.) ; 30 cm.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Luciana Aparecida Martinez Zaina

Banca examinadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Luciana Aparecida Martinez Zaina, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sabrina dos Santos Marczak, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Vania Paula de Almeida Neris

Bibliografia

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, Abril, 2021.

1. User Stories. 2. Critérios de Aceitação. 2. User Experience. I. Orientador. II. Universidade Federal de São Carlos. III. Título



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia  
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

---

## Folha de Aprovação

---

Defesa de Dissertação de Mestrado do candidato Jonathan Henrique Jeremias Souza, realizada em 27/04/2021.

### Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Luciana Aparecida Martinez Zaina (UFSCar)

Profa. Dra. Vânia Paula de Almeida Neris (UFSCar)

Profa. Dra. Sabrina dos Santos Marczak (PUC-RS)

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação.

*Este trabalho é dedicado primordialmente a Deus, imprescindível em minha vida, à minha mãe, por todo esforço, incentivo e amor, ao meu pai, à minha namorada e à minha família.*

# AGRADECIMENTOS

---

---

Agradeço,

primeiramente a Deus, por todo zelo para comigo, uma vez que no decorrer de toda a minha vida sempre me mostrou o caminho pelo qual deveria seguir, me fazendo persistir na realização dos meus sonhos, especialmente no que se refere a este, ao tão almejado mestrado.

aos meus pais, Zenaide Aparecida Jeremias Souza e Nilton Luiz de Souza, que sempre lutaram pela concretização dos meus objetivos, me apoiando em cada novo propósito traçado, com muito amor e carinho.

à minha namorada, Gabriela Fernanda Soares de Moraes, que sempre esteve ao meu lado, me apoiando. Agradeço pela compreensão, quanto às minhas ausências, e falta de tempo.

à minha orientadora, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Luciana Aparecida Martinez Zaina, que me introduziu no mundo de pesquisa, a qual sempre foi brilhante em suas colocações, bem como de uma inteligência indiscutível, sendo dessa forma, parte imprescindível na concretização deste anseio.

à banca avaliadora, composta pelas professoras Dr<sup>a</sup>. Sabrina dos Santos Marczak e Dr<sup>a</sup>. Vania Paula de Almeida Neris, pela gentileza, e por terem aceitado contribuir com esta pesquisa.

aos amigos, do grupo de pesquisa UXLeris, os quais foram cruciais no meu crescimento/desenvolvimento acadêmico, haja vista o compartilhamento de conhecimentos e experiências.

à Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Tayana Uchoa Conte, pela colaboração no estudo exploratório, e atuação como especialista na validação da proposta, bem como pela disponibilidade em sempre ajudar.

ao M.Sc Leonardo Carneiro Marques, pelo compartilhamento de conhecimento ao colaborar e participar do estudo exploratório, como também do paper do WER20.

ao Dr. Bruno Freitas Gadelha e Julia Gabriella de Oliveira Saad, pelo compartilhamento de conhecimento ao atuarem como especialistas na validação da proposta.

a todos os professores do PPGCC, que contribuíram com o meu crescimento, em especial a Prof<sup>a</sup>. Vania Neris, que sempre me proveu conhecimentos, e sempre de uma gentileza notória.

a todos que, direta ou indiretamente contribuíram com este objetivo.

à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pelo apoio a este projeto de mestrado, o qual é um resultado parcial do projeto "Melhorando o fluxo de informações sobre User eXperience em startups: um framework para empoderar times de software" (CNPq - Processo No. 313312/2019-2)

O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Brasil (CNPq - Processo No. 133189/2019-8).

*"São nossas escolhas que mostram o que realmente somos, mais do que nossas habilidades."  
(J.K. Rowling)*

# RESUMO

Nos últimos anos a utilização de práticas ágeis de desenvolvimento de software tem se expandido. Neste mesmo contexto, tem se tornado evidente a preocupação com fatores de *User Experience* (UX) no processo de desenvolvimento de software, sendo este um diferencial, um aspecto de qualidade. Dentre os artefatos utilizados nas práticas ágeis, as *User Stories* (USs) possuem grande destaque e aceitação, sendo estas o método mais adotado para documentar requisitos em abordagens ágeis, pois apresentam pontos que os desenvolvedores precisam elaborar de forma direta na perspectiva do usuário final. Juntamente com as USs, são descritos os Critérios de Aceitação (ACs), que as complementam, apresentando pontos que devem ser considerados pelos desenvolvedores durante a implementação do software, além de definirem quando uma US é satisfeita. A atenção dedicada à etapa de requisitos, impacta significativamente na qualidade de um produto final. Entretanto, mesmo compreendendo a importância, é comum que requisitos relacionados a UX sejam negligenciados na prática. Observa-se, que existe uma demanda por ferramentas e métodos que possam eliminar as dificuldades tanto na engenharia de requisitos relacionados à UX, como na integração de UX com desenvolvimento ágil. Assim, o objetivo deste projeto de mestrado foi propor um guia, denominado ACUX, composto por *guidelines* para auxiliar desenvolvedores e times de software a escreverem aspectos de UX em ACs de USs. Partindo de um estudo preliminar da literatura, foi possível identificar e compreender os principais tópicos relacionados, e obter uma visão geral da pesquisa. Um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL) foi conduzido para reunir evidências sobre as abordagens existentes relacionadas à ACs e USs, e à UX. Os resultados confirmaram a ausência de estudos focados em ACs, e possibilitaram estabelecer uma relação entre as abordagens existentes e as ações necessárias para elaboração da proposta. Um estudo exploratório foi conduzido para identificar como desenvolvedores descrevem aspectos de UX em ACs, e para isso, uma análise qualitativa foi realizada em um conjunto de USs/ACs. Os resultados apontaram que aspectos de UX podem ser incluídos em ACs. O ACUX foi proposto considerando informações extraídas do MSL e dos resultados do estudo exploratório. O guia proposto foi validado por quatro especialistas, sendo estes das áreas de: Engenharia de Software, Interação Humano-Computador, e UX. Após o processo de validação a versão final do ACUX foi definida. O ACUX foi avaliado em estudo de caso realizado na indústria, no qual dois times de desenvolvimento, de duas *startups* de software, utilizaram o ACUX em projetos reais. Após utilização, os participantes disponibilizaram os artefatos (USs e ACs) que foram elaborados com o apoio do ACUX, e forneceram *feedbacks* sobre a utilização do guia por meio de entrevistas. A análise dos artefatos mostrou que nas duas *startups* foram reportados aspectos de UX na maioria dos ACs elaborados com o suporte do ACUX. Já as entrevistas, mostraram que o ACUX conduz na escrita de aspectos de UX em ACs, promovendo a discussão de informações de UX.

**Palavras-chave:** user stories. critérios de aceitação. user experience.

# ABSTRACT

In recent years, the use of agile software development practices has expanded. In this same context, the concern with User Experience (UX) factors in the software development process has become evident, which is a differential, an aspect of quality. Among the artifacts used in agile practices, User Stories (USs) have great prominence and acceptance, being these the most adopted method to document requirements in agile approaches, as they present points that developers need to elaborate direct form, from the end user perspective. Together with the USs, the Acceptance Criteria (ACs) are described, to complement them, presenting points that should be considered by developers when implementing the software, in addition to defining when a US is satisfied. The attention devoted to the requirements stage, significantly impacts the quality of a final product. However, even understanding the importance, it is common for UX-related requirements to be neglected in practice. It is observed that there is a demand for tools and methods that can eliminate difficulties both in requirements engineering related to UX, as well as in the integration of UX with agile development. Thus, the objective of this master's project was to propose a guide, called ACUX, composed of guidelines to help developers and software teams to write aspects of UX in ACs of USs. From a preliminary study of the literature, it was possible to identify and understand the main related topics and obtain an overview of the research. A Systematic Literature Mapping (MSL) was conducted to gather evidence on existing approaches related to ACs and USs, and UX. The results confirmed the absence of studies focused on ACs, and made it possible to establish a relationship between the existing approaches and necessary actions for elaboration of the proposal. An exploratory study was conducted to identify how developers describe UX aspects in ACs, and for that, a qualitative analysis was carried out on a set of USs/ACs. The results showed that UX aspects can be included in ACs. ACUX was proposed considering information extracted from the MSL and from the results of exploratory study. The proposed guide was validated by four specialists, who are in the areas of: Software Engineering, Human-Computer Interaction, and UX. After the validation process, the final version of ACUX was defined. ACUX was evaluated in a case study carried out in industry, in which two development teams, from two software startups, used ACUX in real projects. After use, the participants made the artifacts (USs and ACs) available that were prepared with the support of ACUX, and provided feedbacks on the use of the guide through interviews. The analysis of the artifacts showed that in the two startups, UX aspects were reported in most ACs elaborated with support of ACUX. The interviews, on the other hand, showed that ACUX conduce the writing of UX aspects in ACs, promoting the discussion of UX information.

**Keywords:** user stories. acceptance criteria. user experience.

## LISTA DE SIGLAS

---

---

AC	<i>Acceptance Criteria</i>
ACUX	<i>Acceptance Criteria with User eXperience</i>
AQUSA	<i>Automatic Quality User Story Artisan</i>
CE	Critério de Exclusão
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CI	Critério de Inclusão
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
DCU	<i>Design</i> Centrado no Usuário
e-learning	<i>Electronic Learning</i>
ES	Engenharia de Software
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
IHC	Interação Humano Computador
MAC	Método de Avaliação de Comunicabilidade
MS	Ministério da Saúde
PLN	Processamento de Linguagem Natural
PPGCC	Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação
RE	<i>Requirements Engineering</i>
RQ	<i>Research Question</i>
SAM	<i>Self-Assessment Manikin</i>
SBES	Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software

SUS	<i>System Usability Scale</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
UsaUse	Usabilidade em <i>User Stories</i> para <i>e-learning</i>
US	<i>User Story</i>
USES	Grupo de Usabilidade e Engenharia de Software
UX	<i>User eXperience</i>
UXLeris	<i>User eXperience – Laboratory of Studies in Networks, Innovation and Software</i>
WER	<i>Workshop on Requirements Engineering</i>

## LISTA DE FIGURAS

---

---

Figura 1 – Visão geral do projeto de pesquisa. . . . .	23
Figura 2 – Metodologias ágeis. . . . .	28
Figura 3 – Gramática para elaboração de <i>User Story</i> . . . . .	29
Figura 4 – Gramática para elaboração de Critérios de Aceitação. . . . .	30
Figura 5 – Elementos de UX. . . . .	31
Figura 6 – Visão geral da metodologia. . . . .	41
Figura 7 – Visão geral da estratégia. . . . .	42
Figura 8 – Estratégia de seleção de estudo. . . . .	45
Figura 9 – Quantidade de trabalhos incluídos por técnica. . . . .	48
Figura 10 – <i>Forward Snowballing</i> . . . . .	50
Figura 11 – Quantidade de trabalhos considerados por ano. . . . .	50
Figura 12 – Linha do tempo dos trabalhos selecionados. . . . .	60
Figura 13 – Nuvem de palavras representando os principais autores. . . . .	61
Figura 14 – Rede de autoria dos trabalhos selecionados. . . . .	62
Figura 15 – Gramáticas citadas. . . . .	63
Figura 16 – <i>Template</i> utilizado para coleta de USs/ACs. . . . .	67
Figura 17 – Planilha utilizada para classificação. . . . .	68
Figura 18 – Execução da análise. . . . .	69
Figura 19 – Artefatos de UX utilizados na escrita dos ACs. . . . .	72
Figura 20 – Etapas para elaboração do guia. . . . .	76
Figura 21 – Adaptação de título de recomendações. . . . .	80
Figura 22 – <i>Layout</i> R1 . . . . .	88
Figura 23 – <i>Layout</i> segunda página R1 . . . . .	89
Figura 24 – Estratégia para validação. . . . .	90
Figura 25 – Códigos incluídos nas recomendações para etapa de validação. . . . .	91
Figura 26 – ACUX parte 01. . . . .	97
Figura 27 – ACUX parte 02. . . . .	98
Figura 28 – ACUX parte 03. . . . .	99
Figura 29 – ACUX parte 04. . . . .	100
Figura 30 – ACUX parte 05. . . . .	101
Figura 31 – ACUX parte 06. . . . .	102

Figura 32 – ACUX parte 07. . . . .	102
Figura 33 – ACUX parte 08. . . . .	103
Figura 34 – ACUX parte 09. . . . .	104
Figura 35 – Exemplo: Tela de exemplo de aplicação. . . . .	105
Figura 36 – Exemplo: Tela de pontos de atenção. . . . .	106
Figura 37 – Exemplo: Tela de artefatos de UX. . . . .	106
Figura 38 – Metodologia para avaliação de proposta. . . . .	108
Figura 39 – Etapas do treinamento. . . . .	111
Figura 40 – Exemplo de forma de utilização do ACUX. . . . .	112
Figura 41 – Execução. . . . .	113
Figura 42 – Amostras de dados para análise. . . . .	115
Figura 43 – Exemplo de análise em ACs. . . . .	116
Figura 44 – Método para análise das entrevistas. . . . .	117
Figura 45 – Exemplo de identificação de informações positivas (verde) e negativas (vermelho) nas entrevistas . . . . .	117
Figura 46 – Etapa de Resultados. . . . .	118

## LISTA DE TABELAS

---

---

Tabela 1 – Comparativo entre os trabalhos encontrados. . . . .	35
Tabela 2 – Comparação dos trabalhos relacionados. . . . .	39
Tabela 3 – Lista de <i>Strings</i> de busca testadas. . . . .	43
Tabela 4 – Critérios de Inclusão (CI) e Critérios de Exclusão (CE). . . . .	44
Tabela 5 – Itens para extração de dados. . . . .	46
Tabela 6 – <i>Forward Snowballing</i> Lucassen et al. (2015). . . . .	47
Tabela 7 – <i>Forward Snowballing</i> Heck e Zaidman (2014). . . . .	47
Tabela 8 – Seleção de trabalhos por buscas automáticas. . . . .	47
Tabela 9 – Trabalhos selecionados. . . . .	48
Tabela 10 – Contribuições dos trabalhos selecionados. . . . .	63
Tabela 11 – Descrição de elementos de UX - F: pertence à <i>layer</i> vertical de funcionalidade; I: <i>layer</i> de informação. . . . .	68
Tabela 12 – Ocorrência de elementos de UX em Critérios de Aceitação. . . . .	70
Tabela 13 – Ocorrência de artefatos por <i>Layer</i> . . . . .	71
Tabela 14 – Frequência de utilização de Artefatos de UX. . . . .	73
Tabela 15 – Influência do perfil dos desenvolvedores no uso de elementos de UX - Teste Exato de Fisher. . . . .	73
Tabela 16 – Fontes para extração de informações. . . . .	77
Tabela 17 – Estrutura da recomendação e fontes de informações. . . . .	79
Tabela 18 – Descrições das recomendações. . . . .	81
Tabela 19 – <i>Guidelines</i> sobre "O que fazer". . . . .	81
Tabela 20 – <i>Guidelines</i> sobre "O que não fazer". . . . .	82
Tabela 21 – Exemplos de aplicação ( <i>HOW</i> ) sobre "O que fazer". . . . .	83
Tabela 22 – Exemplos de aplicação ( <i>HOW</i> ) "O que não fazer". . . . .	84
Tabela 23 – Justificativa ( <i>Why</i> ) "O que fazer". . . . .	84
Tabela 24 – Justificativa ( <i>Why</i> ) "O que não fazer". . . . .	85
Tabela 25 – Sugestões de artefatos de UX. . . . .	85
Tabela 26 – Diretrizes Norteadoras das Recomendações. . . . .	86
Tabela 27 – Exemplos de elementos para as recomendações. . . . .	87
Tabela 28 – Principais características e diferenças entre as versões do guia (N/A - Não aplicável). . . . .	96

Tabela 29 – Perfil das <i>Startups</i> . . . . .	110
Tabela 30 – Volume de dados coletados. . . . .	114
Tabela 31 – Perguntas das Entrevistas . . . . .	115
Tabela 32 – Perfil dos participante da <i>Startup 01</i> . . . . .	118
Tabela 33 – Perfil dos participante da <i>Startup 02</i> . . . . .	119
Tabela 34 – Contato com USs/ACs no dia a dia . . . . .	120
Tabela 35 – Aplicação do ACUX por <i>startup</i> . . . . .	123
Tabela 36 – Utilização dos grupos de <i>guidelines</i> . . . . .	123
Tabela 37 – <i>Startup 01</i> - Uso do ACUX. . . . .	124
Tabela 38 – <i>Startup 02</i> - Uso do ACUX. . . . .	125
Tabela 39 – <i>Startup 01</i> - Suporte dado pelo ACUX. . . . .	125
Tabela 40 – <i>Startup 02</i> - Suporte dado pelo ACUX. . . . .	126
Tabela 41 – <i>Startup 01</i> - Barreiras impostas pelo ACUX. . . . .	127
Tabela 42 – <i>Startup 02</i> - Barreiras impostas pelo ACUX. . . . .	128
Tabela 43 – <i>Startup 01</i> - Alterações na dinâmica do time. . . . .	129
Tabela 44 – <i>Startup 02</i> - Alterações na dinâmica do time. . . . .	129
Tabela 45 – <i>Startup 01</i> - Impacto na comunicação do time. . . . .	130
Tabela 46 – <i>Startup 02</i> - Impacto na comunicação do time. . . . .	130
Tabela 47 – <i>Startup 01</i> - <i>Lessons learned</i> do uso do ACUX. . . . .	131
Tabela 48 – <i>Startup 02</i> - <i>Lessons learned</i> do uso do ACUX. . . . .	132
Tabela 49 – <i>Startup 01</i> - Conhecimentos adquiridos sobre UX em ACs. . . . .	133
Tabela 50 – <i>Startup 02</i> - Conhecimentos adquiridos sobre UX em ACs. . . . .	134
Tabela 51 – <i>Startup 01</i> - Avaliação geral do uso do ACUX. . . . .	135
Tabela 52 – <i>Startup 02</i> - Avaliação geral do uso do ACUX. . . . .	136
Tabela 53 – <i>Startup 01</i> - Outras formas de utilização do ACUX. . . . .	137
Tabela 54 – <i>Startup 02</i> - Outras formas de utilização do ACUX. . . . .	137
Tabela 55 – <i>Startup 01</i> - Sugestões de melhorias. . . . .	138
Tabela 56 – <i>Startup 02</i> - Sugestões de melhorias. . . . .	138

# SUMÁRIO

---

---

<b>CAPÍTULO 1–INTRODUÇÃO</b> . . . . .	<b>19</b>
1.1 Contexto e motivação . . . . .	19
1.2 Objetivos . . . . .	22
1.3 Metodologia . . . . .	23
1.4 Contribuições . . . . .	25
1.5 Organização do trabalho . . . . .	25
<b>CAPÍTULO 2–FUNDAMENTOS E ESTUDO PRELIMINAR DE LITERATURA</b> . . . . .	<b>27</b>
2.1 Fundamentos . . . . .	27
2.1.1 Métodos Ágeis e Engenharia de Requisitos . . . . .	27
2.1.2 <i>User Stories</i> e Critérios de Aceitação . . . . .	28
2.1.3 <i>User Experience</i> . . . . .	30
2.2 Estudo Preliminar da Literatura . . . . .	31
2.3 Comparação dos trabalhos do estudo preliminar da literatura . . . . .	35
<b>CAPÍTULO 3–MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA</b> . . . . .	<b>38</b>
3.1 Considerações iniciais . . . . .	38
3.2 Trabalhos relacionados . . . . .	39
3.3 Metodologia . . . . .	41
3.4 Planejamento . . . . .	41
3.5 Execução . . . . .	45
3.5.1 <i>Forward snowballing</i> . . . . .	46
3.5.2 Buscas automáticas . . . . .	47
3.6 Resultados . . . . .	47
3.6.1 Trabalhos selecionados . . . . .	48
3.6.2 Categorias de contribuição . . . . .	49
3.6.3 Descrição e análise dos estudos selecionados . . . . .	51
3.6.3.1 Análise/Recomendações . . . . .	51
3.6.3.2 <i>Framework</i> /Ferramenta . . . . .	53
3.6.3.3 Gramática/Estrutura . . . . .	57
3.7 Discussão . . . . .	58
3.7.1 RQ1 - Evolução do tópico de ACs e tipos de estudo . . . . .	58
3.7.2 RQ2 - Correlação entre autores . . . . .	61
3.7.3 RQ3 - Categorias de contribuição . . . . .	62
3.8 Considerações finais . . . . .	64

<b>CAPÍTULO 4–ESTUDO EXPLORATÓRIO</b> . . . . .	<b>65</b>
4.1 Introdução . . . . .	65
4.2 Estudo anterior . . . . .	66
4.3 Análise dos ACs . . . . .	67
4.3.1 Planejamento da análise: . . . . .	67
4.4 Execução da análise . . . . .	68
4.5 Resultados . . . . .	70
4.6 Considerações finais . . . . .	74
<b>CAPÍTULO 5–ACUX GUIDELINES</b> . . . . .	<b>75</b>
5.1 Etapas para criação do Guia . . . . .	75
5.2 Extração e Organização . . . . .	76
5.2.1 Extração . . . . .	76
5.2.2 Organização . . . . .	79
5.3 Primeira versão da proposta . . . . .	80
5.3.1 Forma de apresentação . . . . .	87
5.4 Validação por especialistas . . . . .	88
5.4.1 Primeira rodada de validação . . . . .	90
5.4.2 Segunda rodada de validação . . . . .	93
5.5 Versão final do guia: ACUX . . . . .	95
<b>CAPÍTULO 6–ESTUDO DE CASO</b> . . . . .	<b>107</b>
6.1 Considerações iniciais . . . . .	107
6.2 Planejamento . . . . .	109
6.3 Treinamento . . . . .	111
6.4 Execução . . . . .	113
6.4.1 Etapa 01 . . . . .	114
6.4.2 Etapa 02 . . . . .	114
6.5 Análise . . . . .	115
6.5.1 USs e ACs . . . . .	115
6.5.2 Entrevistas . . . . .	116
6.6 Resultados . . . . .	118
6.6.1 Perfil dos Participantes . . . . .	118
6.6.2 Uso do ACUX na prática . . . . .	120
6.6.2.1 <i>Startup</i> 01 . . . . .	120
6.6.2.2 <i>Startup</i> 02 . . . . .	121
6.6.2.3 Utilização do ACUX por <i>startups</i> . . . . .	122
6.6.3 <i>Feedback</i> dos participantes . . . . .	124
6.7 Considerações finais . . . . .	139

<b>CAPÍTULO 7–CONCLUSÃO</b> .....	<b>140</b>
7.1 Contribuições .....	142
7.2 Limitações e trabalhos futuros .....	143
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>145</b>
<b>Apêndices</b> .....	<b>153</b>
<b>APÊNDICE A–PRIMEIRA VERSÃO DO GUIA</b> .....	<b>154</b>
<b>APÊNDICE B–SEGUNDA VERSÃO DO GUIA</b> .....	<b>161</b>
<b>APÊNDICE C–TERCEIRA VERSÃO DO GUIA</b> .....	<b>166</b>
<b>APÊNDICE D–TCLE</b> .....	<b>175</b>
<b>APÊNDICE E–QUESTIONÁRIO DE PERFIL</b> .....	<b>178</b>

# Capítulo 1

## INTRODUÇÃO

---

---

*Neste capítulo será apresentado o contexto no qual este trabalho está inserido, além da motivação que originou este projeto de pesquisa. Ainda, serão apresentados os objetivos a serem alcançados, as principais contribuições, e por fim a maneira como este trabalho está organizado.*

### 1.1 Contexto e motivação

O progresso da indústria de software tem demandado um acompanhamento da evolução de técnicas, ferramentas e procedimentos que envolvam a Engenharia de Software (ES) (SZABÓ; HERCEGFI, 2017). Há uma busca frequente por métodos e técnicas que garantam a qualidade dos produtos (SZABÓ; HERCEGFI, 2017). A partir deste amadurecimento da indústria de software, foram ampliadas as demandas impostas pela sociedade quanto à qualidade dos sistemas (KASHFI et al., 2017). De modo que não é mais suficiente concentrar a atenção nas muitas funcionalidades que um software deve fornecer (KASHFI et al., 2017). Isto indica que é necessário e importante considerar, observar e dedicar atenção aos demais aspectos (além das funcionalidades) e demandas que envolvem o desenvolvimento, para que seja possível fornecer um produto que seja consistente e de alta qualidade.

Dentre as etapas que envolvem o desenvolvimento de software, a Engenharia de Requisitos (*Requirements Engineering* - RE) busca identificar quais são as necessidades das diferentes partes interessadas (MERGULHÃO et al., 2019). A importância disso, dá-se pela necessidade de atualmente os produtos de software conterem um ótimo nível de qualidade, conveniência e utilidade para o usuário (SZABÓ; HERCEGFI, 2017).

Garcia et al. (2017) observam que o desenvolvimento ágil tornou-se popular em relação aos processos de desenvolvimento de software. Nos cenários ágeis, uma das principais características são as entregas contínuas, as quais buscam compensar a demanda das empresas mediante o cenário competitivo que estão inseridas (PRIKLADNICKI et al., 2014). Schön et al. (2017a) observam que o desenvolvimento de produtos com abordagens ágeis, é impulsionado principalmente por valores humanos. Entretanto, o desenvolvimento ágil de software também dispõe de

desafios, tendo em vista que, ao buscar eliminar os problemas relacionados à burocracia das abordagens de desenvolvimento tradicionais, dificuldades surgem ao tentar controlar a qualidade do produto, por se trabalhar com pouca documentação. Os principais desafios encontrados na Engenharia de Requisitos Ágeis são apontados por Schön et al. (2017b), dentre estes, ressalta-se o desafio de não perder de vista o quadro geral do projeto durante a implementação de requisitos complexos, bem como, o desafio à dependências funcionais ou técnicas com outras equipes, o que exige considerável esforço de organização.

As Histórias de Usuário (*User Stories* - USs) são descrições breves, na perspectiva do usuário final das funcionalidades desejadas, e que vão ser valiosas para o usuário (COHN, 2009; ZEAARAOUI et al., 2013). Considerando a demanda por produtos que ofereçam utilidade e qualidade, a utilização de USs para documentar requisitos pode oferecer vantagens, visto que os detalhes dos requisitos são discutidos pelas partes interessadas (LUCASSEN et al., 2016b). Além disso, cria um entendimento comum na equipe sobre o que é esperado do software, podendo assim, melhorar a qualidade do produto e evitar retrabalho (LUCASSEN et al., 2016b). As USs são popularmente utilizadas no desenvolvimento ágil de software para especificar requisitos (WANG et al., 2014; SCHÖN et al., 2017a), e desempenha um papel muito importante para os desenvolvedores, visto que, aborda os elementos essenciais dos requisitos e a forma como deve ser implementada cada funcionalidade do sistema. Garcia et al. (2019) apontam que as USs evidenciam o que deve ser implementado, e geram discussões para definir se determinados recursos irão gerar valor para o produto. Lucassen et al. (2015) descreve que em um ambiente de desenvolvimento ágil de software, o método mais adotado para realizar documentação de requisitos é a partir da utilização de USs.

Para complementar a escrita das USs, são descritos os Critérios de Aceitação (*Acceptance Criteria* - ACs), os quais representam grande importância para os desenvolvedores, pois fornecem detalhes e definem pontos que devem ser considerados durante a implementação de um dado requisito ou conjunto de requisitos. Os ACs apoiam a equipe de desenvolvimento tanto na fase de desenvolvimento quanto na fase de teste (COHN, 2009). Deste modo, os ACs oferecem aos desenvolvedores um maior nível de detalhamento sobre o que precisa ser implementado para satisfazer a US (CHOMA et al., 2016). Contudo, poucos trabalhos apresentam orientações sobre a escrita de ACs. Considerando que a Experiência do Usuário (*User Experience* - UX) é um aspecto de qualidade do software, pouco se foi explorado na literatura sobre a escrita de ACs com foco em UX.

O termo UX tem apresentado um interesse crescente nos últimos anos, tanto com base em estudos ligados ao assunto quanto na sua utilização nos ambientes corporativos. Pettersson et al. (2018) identificam um crescimento na plataforma do *Google Acadêmico*<sup>1</sup> de 56% na quantidade de artigos publicados entre 2010 e 2016 ligados ao termo. A UX esta relacionada com a experiência que um produto cria nos usuários quando utilizado (GARRETT, 2011). Garrett

<sup>1</sup> Link: <[scholar.google.com.br/](https://scholar.google.com.br/)>

(2011) afirma que projetar para UX é compreender as expectativas, e também considerar as ações dos usuários.

Estudos apontam que muitas vezes as necessidades dos usuários são tratadas de forma informal ou negligenciadas, quando se trata de requisitos relacionados à UX (KASHFI et al., 2017; LAW et al., 2009). Contudo, existe consciência por parte de profissionais sobre a importância de tratar UX nas fases iniciais do desenvolvimento do produto de software (LAW et al., 2009). Projetar e desenvolver para proporcionar uma boa UX é uma atividade multidimensional e multidisciplinar, e mesmo com a indústria de software reconhecendo sua importância (LAW et al., 2009), ainda não conquistou uma posição estabelecida (KASHFI et al., 2017). Ainda assim, profissionais da indústria relatam que o principal interesse em UX é justamente para projetar produtos melhores (LAW et al., 2009). É reconhecida a necessidade de aprimorar constantemente a UX dos produtos, de modo a atender as expectativas dos usuários (KASHFI et al., 2019).

Apesar da reconhecida relevância, muitas empresas de desenvolvimento ainda não conseguem oferecer em seus produtos e serviços uma boa UX, além de que, os profissionais dessas empresas, enfrentam vários desafios ao lidar com a UX em todos os seus projetos (KASHFI et al., 2017). Integrar UX com desenvolvimento ágil de software é uma atividade complexa, difícil na prática (ANANJEVA et al., 2020). Zaina et al. (2021) apontam que membros de equipes ágeis geralmente não têm um papel ativo nas discussões de informações de UX, e que esta falta de envolvimento pode comprometer a qualidade do sistema. Existe uma dificuldade com relação à engenharia de requisitos relacionados à UX, de modo que são necessárias abordagens mais formais para lidar com tais requisitos (KASHFI et al., 2017). Na realidade, sabe-se pouco sobre as características das informações de UX processadas por equipes ágeis, e como são utilizadas essas informações (ZAINA et al., 2021). Contudo Hotomski et al. (2016) identificam que dentro da engenharia de requisitos, a atualização de documentos é prejudicada pela falta de links de rastreabilidade e suporte limitado a ferramentas.

O tema UX é discutido no contexto de desenvolvimento de software, além disso há discussões ligadas à introdução de técnicas de Interação Humano Computador (IHC) ao processo de desenvolvimento, contudo não é realizado uma abordagem de como essas técnicas contribuem de forma concreta no desenvolvimento de software (LOPES et al., 2017). Um dos desafios ao integrar UX ao desenvolvimento ágil, é o rigor das atividades iniciais do trabalho com UX, que pode demandar tempo e impactar na agilidade do desenvolvimento ágil (ANANJEVA et al., 2020). Kashfi et al. (2019) apontam que existem desafios para profissionais integrarem UX, os desafios variam de falta de ferramentas e métodos até questões relacionadas à fundamentos e entendimentos sobre o conceito de UX na indústria. Dentre os desafios para integração ágil e UX, destaca-se a necessidade de facilitar a comunicação dos membros da equipe envolvidos (ZAINA et al., 2021; GARCIA et al., 2019). De qualquer forma sugere-se o uso de artefatos para facilitar a comunicação e colaboração (GARCIA et al., 2019), e a criação de *guidelines* para

vincular e organizar informações de UX (ZAINA et al., 2021).

As USs estão relacionadas ao fator qualidade (GARCIA et al., 2019), dado que, a forma que os requisitos são abordados, interfere diretamente na fase de desenvolvimento, e consequentemente no produto final. O trabalho interdisciplinar pode ser beneficiado com a utilização de USs (ANANJEVA et al., 2020). USs concisas incentivam o conhecimento e minimizam a possibilidade de produtos serem desenvolvidos com base em suposições errôneas (ANANJEVA et al., 2020). Além disso, USs também mostram-se favoráveis como apoio à colaboração entre profissionais de UX e desenvolvedores ágeis (GARCIA et al., 2019; ANANJEVA et al., 2020), o que é promissor, visto que, a integração da UX com abordagens ágeis é essencial para incluir o ponto de vista dos usuários sem prejudicar a agilidade (ANANJEVA et al., 2020). Além de atribuir qualidade no desenvolvimento do software, a utilização de USs pode reduzir custos de desenvolvimento (LUCASSEN et al., 2016b).

Considerando a importância e demanda por produtos que forneçam qualidade por meio de UX, juntamente com os favoráveis fatores acerca da utilização de USs para melhorar a comunicação e o tratamento de questões multidisciplinares, acredita-se que abordagens que tratem esta inter-relação entre os artefatos de USs e UX, tornam-se importantes. Tanto para a literatura, quanto para desenvolvedores que buscam suporte para trabalhar o fator qualidade em seus produtos, por meio da UX.

## 1.2 Objetivos

O objetivo deste projeto de mestrado foi propor um guia, denominado ACUX, composto por recomendações para auxiliar desenvolvedores e times de software à escreverem aspectos de UX em ACs de USs. O objetivo do guia é mostrar como especificar UX em produtos de software desde a etapa inicial do desenvolvimento, por meio de ACs de USs.

A partir do objetivo geral desta proposta, os seguintes objetivos específicos foram definidos:

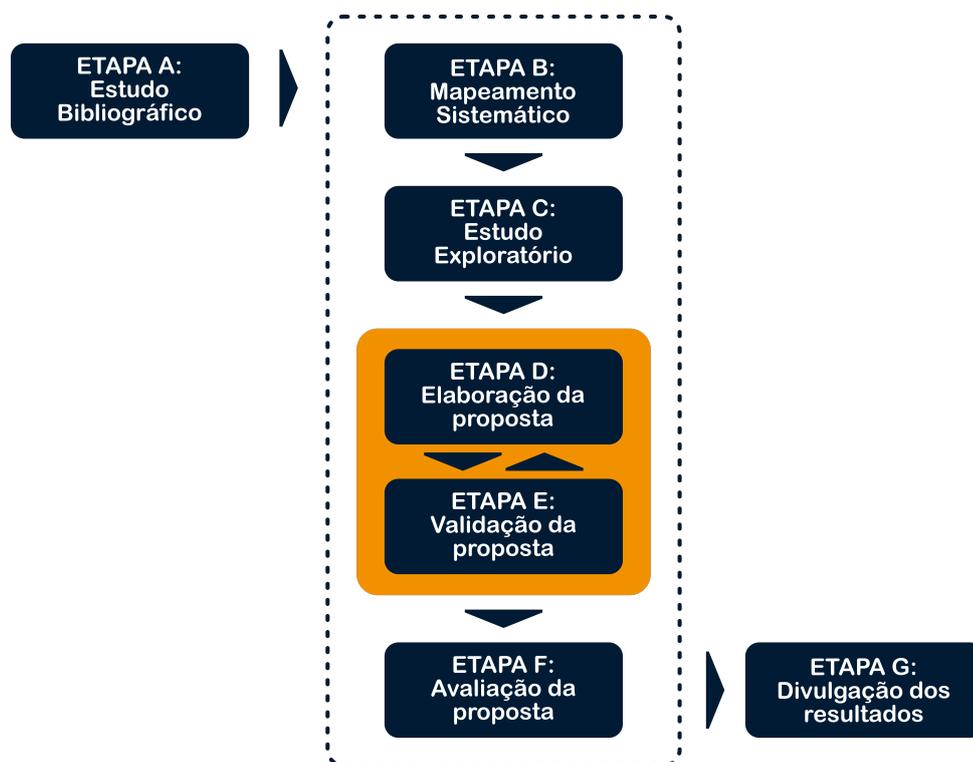
1. Realizar um estudo bibliográfico sobre os principais temas que englobam este estudo (*user experience, user stories, acceptance criteria*), a fim de contextualização e levantamento dos conceitos básicos pertinentes à este projeto.
2. Realizar um estudo sistemático a fim de identificar e analisar as abordagens e estudos relacionados à ACs.
3. Investigar se aspectos de UX são considerados em ACs, caso sim, identificar quais são eles, e como são descritos pelos desenvolvedores na escrita de ACs de USs.
4. Propor um guia denominado ACUX, com recomendações para auxiliar desenvolvedores a escreverem ACs com aspectos de UX incluídos.

5. Validar a elaboração das *guidelines* que compõem o ACUX e sua construção junto a especialistas em Engenharia de Software, Interação Humano Computador e User Experience.
6. Avaliar a percepção de profissionais da indústria quanto a utilização do ACUX no dia a dia.
7. Avaliar se aspectos de UX são escritos em ACs a partir da utilização do ACUX.

### 1.3 Metodologia

Com a finalidade de atingir os objetivos gerais e específicos, este trabalho foi organizado a partir de técnicas de pesquisa, como revisão bibliográfica, estudo exploratório e estudo de caso. A Figura 1 apresenta um panorama geral da metodologia adotada, dividida em sete etapas.

Figura 1 – Visão geral do projeto de pesquisa.



Fonte: Elaborado pelo autor.

As etapas definidas para guiar o desenvolvimento da pesquisa, foram definidas da seguinte forma:

- **Etapa A - Estudo bibliográfico:** realização de um estudo sobre os principais tópicos de investigação deste projeto, com objetivo de identificar a visão geral da pesquisa (*User Stories*, *Acceptance Criteria* e *User eXperience*). O resultado desta etapa foi considerado como um estudo preliminar da literatura.

- **Etapa B - Mapeamento Sistemático da Literatura:** um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL) foi conduzido para investigar trabalhos relacionados à ACs de USs, observando menções e relação com UX. O intuito foi mapear quais abordagens têm sido utilizadas neste contexto. O MSL seguiu o protocolo de [Petersen et al. \(2008\)](#), contudo as buscas foram incrementadas com *snowballing* ([WOHLIN, 2014](#)). Além de cumprir o intuito principal, o MSL auxiliou na tarefa de elaboração da proposta, visto que gerou evidências para estabelecer uma relação entre as abordagens presentes na literatura e as ações necessárias para elaboração da proposta.
- **Etapa C - Estudo exploratório:** esta etapa foi realizada por meio da condução de uma análise qualitativa em um conjunto de USs, com seus respectivos ACs. Os dados foram analisados com o propósito de identificar elementos de UX na descrição dos ACs, tendo como base o *framework* de [Garrett \(2011\)](#), e técnicas de *coding* ([STRAUSS; CORBIN, 1998](#)). Os detalhes e resultados do estudo serão apresentados no Capítulo 4.
- **Etapa D - Elaboração da proposta:** foram definidas as etapas para elaboração da proposta com base no *framework* apresentado por [Rusu et al. \(2011\)](#). Portanto, os resultados das etapas A, B e C forneceram dados e informações que foram extraídas, organizadas e consolidadas, dando origem à primeira versão da proposta, sendo esta, um guia composto por *guidelines*. Este guia tem como objetivo apoiar desenvolvedores e times de software a escreverem aspectos de UX em ACs de USs.
- **Etapa E - Validação da proposta:** a primeira versão do guia foi submetida à etapa de validação junto a quatro especialistas em ES, IHC e UX. Ao todo, foram conduzidas três rodadas de validação, nas quais, quatro versões do guia foram analisadas. Durante as rodadas de validação os especialistas ofereceram *feedbacks*, que sustentaram os refinamentos realizados no guia, podendo assim definir a versão final da proposta, intitulada **ACUX**.
- **Etapa F - Avaliação da proposta:** após validação, o ACUX foi submetido a uma etapa de avaliação, realizada por meio de um estudo de caso junto à profissionais, os quais utilizaram o ACUX em projetos reais da indústria. Estes profissionais compõem dois times de duas *startups* de software. Ressalta-se que o ACUX foi aplicado em projetos reais da indústria. A avaliação forneceu resultados em dois aspectos, primeiramente os artefatos (USs e ACs) elaborados pelos participantes a partir da utilização do ACUX, e posteriormente os *feedbacks* dos participantes, os quais foram coletados por meio de entrevistas. Ambos foram analisados e constituíram os resultados da etapa de avaliação.
- **Etapa G - Divulgação dos Resultados:** esta etapa consiste na compilação e síntese de todo material estudado e analisado durante o projeto, a fim de transmitir os resultados e o conhecimento obtido, por meio da escrita do documento de dissertação e defesa do mesmo, e produção de artigos para publicação. Os resultados parciais obtidos no estudo exploratório foram divulgados em um paper no 23º *Workshop on Requirements*

*Engineering* (WER20). O MSL será submetidos ao *Journal of Systems and Software* (JSS), e o processo de elaboração, validação e avaliação do ACUX será enviado ao IEEE Software.

## 1.4 Contribuições

A partir da execução de todas as etapas propostas anteriormente e almejando atender os objetivos pode-se apontar algumas contribuições desta pesquisa:

1. Proposta de um guia composto por guidelines para auxiliar desenvolvedores à incluírem aspectos de UX em ACs de USs;
2. Por meio de um Mapeamento Sistemático da Literatura é apresentada uma linha do tempo acerca dos estudos que abordam ACs de USs, a descrição das principais categorias de contribuição destes trabalhos, e a descrição dos principais autores atuantes no tema;
3. Um estudo exploratório que aponta a possibilidade de serem considerados aspectos de UX em ACs, e quais artefatos tendem a estimular a descrição destes aspectos de UX nos ACs;
4. Um estudo de caso realizado em startups de software que aponta as percepções de profissionais da indústria acerca da utilização do ACUX em projetos reais, e um conjunto de artefatos (USs/ACs) elaborados com o apoio do ACUX, mostrando como aspectos de UX foram considerados em ACs de USs.

## 1.5 Organização do trabalho

A organização deste trabalho é constituída de sete capítulos principais, sendo eles: introdução; fundamentos e estudo preliminar da literatura; mapeamento sistemático da literatura; estudo exploratório; ACUX; estudo de caso; e conclusão. Com finalidade de agregar informações sobre cada capítulo foi elaborada uma breve descrição como segue:

**Capítulo 1 - Introdução:** apresenta as informações relacionadas ao contexto onde esta pesquisa está inserida, e a definição sobre a metodologia adotada para condução do estudo;

**Capítulo 2 - Fundamentos e Estudo Preliminar da Literatura:** apresenta a definição dos tópicos de pesquisa que permeiam o contexto proposto, há também uma definição e aprofundamento sobre a obra de [Garrett \(2011\)](#), adotada como *baseline* em uma das principais áreas tangentes a pesquisa (user experience). Além disso, é apresentado os detalhes e resultados de um estudo preliminar realizado da literatura, com objetivo de identificação de abordagens existentes e compreensão dos conceitos básicos pertinentes à esta proposta;

**Capítulo 3 - Mapeamento Sistemático da Literatura:** apresenta informações acerca do planejamento, condução e resultados de um mapeamento sistemático realizado na literatura

para coletar informações sobre como o tópico de Critérios de Aceitação tem sido discutido, quais as abordagens e propostas existentes;

Capítulo 4 - **Estudo Exploratório**: discorre sobre um estudo exploratório realizado em um conjunto de USs com seus respectivos ACs. Apresentando como ocorreu seu planejamento, execução e análise dos resultados;

Capítulo 5 - **ACUX**: contém todas informações sobre o processo de construção do guia de recomendações para inclusão de aspectos de UX em ACs de USs intitulado **ACUX**, que é a principal contribuição deste trabalho. Está presente neste capítulo a descrição do processo de construção da primeira versão da proposta, todo processo de validação realizado por especialistas, a definição da versão em sua forma final. Além das descrições das etapas e resultados de cada processo, são apresentados os *links* para todos os artefatos gerados durante os processos descritos;

Capítulo 6 - **Estudo de Caso**: apresenta as informações sobre um estudo de caso realizado junto a dois times de desenvolvimento de software, para avaliação do ACUX. Os times utilizaram o guia para apoiar a elaboração e desenvolvimento de USs/ACs, apresentando posteriormente seus *feedbacks*.

Capítulo 7 - **Conclusão**: apresenta a conclusão geral do trabalho, as limitações da proposta, e sugestões de trabalhos futuros.

# Capítulo 2

## FUNDAMENTOS E ESTUDO PRELIMINAR DE LITERATURA

---

---

*Neste capítulo, na Seção 2.1 são apresentados os principais conceitos que fundamentam este estudo. Já na Seção 2.2 são apresentados trabalhos que apresentam relação com esta proposta, os quais foram encontrados a partir de um estudo preliminar na literatura, a fim de identificar estudos que sustentam a realização deste projeto.*

### 2.1 Fundamentos

Este trabalho tem como fundamento os conceitos relacionados à métodos ágeis, engenharia de requisitos, *user stories*, critérios de aceitação e *user experience*. Contudo, o foco será direcionado principalmente para os dois principais, que são: os conceitos e a escrita de USs e ACs; e os conceitos de UX.

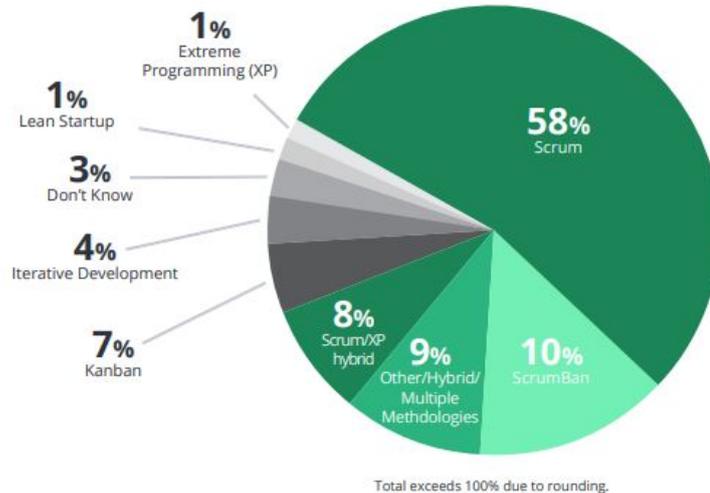
#### 2.1.1 Métodos Ágeis e Engenharia de Requisitos

Os termos "Métodos Ágeis" e "Desenvolvimento Ágil de Software" surgiram no ano de 2001 a partir de um grupo de especialistas que criaram o Manifesto Ágil (BECK et al., 2001). Pessoas trabalhando em equipes, permissão para mudanças nos requisitos durante o processo de desenvolvimento e entregas contínuas, são algumas das características do processo de desenvolvimento ágil de software, conforme observam Prikladnicki et al. (2014). Deste modo, é possível que um projeto em andamento seja dividido em etapas, de modo que o produto possa ser entregue em partes, e cada parte possa ser testada após sua conclusão, não sendo necessário aguardar que o produto seja completamente finalizado. Prikladnicki et al. (2014) apontam que cada método ágil define suas próprias práticas, mas todos em um momento ou outro compartilham dos valores apresentados no Manifesto Ágil.

Segundo os resultados do *14th Annual State of Agile Report* (DIGITAL.AI, 2020), a metodologia ágil *Scrum* (SCHWABER; BEEDLE, 2002) e variantes relacionadas, são as metodologias ágeis mais comuns e utilizadas nas organizações dos entrevistados (ver Figura 2).

Além disso, [Stellman e Greene \(2014\)](#) apontam que *Kanban* e *Lean* são essenciais para agilidade, e são muito citados.

**Figura 2 – Metodologias ágeis.**



Fonte: *14th Annual State of Agile Report* ([DIGITAL.AI, 2020](#)).

Os requisitos são a base dos produtos de software, desta forma, a RE desempenha um papel importante no desenvolvimento do sistema ([SCHÖN et al., 2017a](#)). [Curcio et al. \(2018\)](#) ressaltam que existe diferenças entre a RE no contexto tradicional e no contexto de desenvolvimento ágil de software. No contexto tradicional as etapas de requisitos são realizadas somente na fase inicial do projeto, enquanto no contexto ágil, os requisitos podem sofrer alterações e ajustes durante todo desenvolvimento ([CURCIO et al., 2018](#); [SCHÖN et al., 2017b](#)). Ademais, destaca-se que o gerenciamento contínuo dos requisitos é crucial em abordagens ágeis ([SCHÖN et al., 2017b](#)). Na RE ágeis, as principais atividades de RE (elicitação, documentação, validação, negociação e gerenciamento) não são tão nitidamente separadas ([SCHÖN et al., 2017a](#)), mas são repetidas a cada interação, de modo que apenas as informações necessárias são elaboradas antes do início da próxima interação ([SCHÖN et al., 2017a](#)).

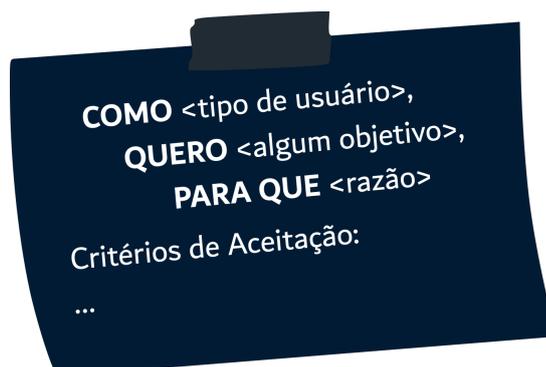
Algumas características que podem melhorar a qualidade de produtos, e a possibilidade de sucesso dos resultados, são ausentes na RE tradicional, mas podem ser compensadas na RE ágeis, entre estas, o envolvimento com o cliente, equipes multifuncionais, alterações no gerenciamento de requisitos, reuniões e sessões de revisões ([INAYAT et al., 2015](#)). Dentro da RE tradicional, escrever especificação de requisitos é um processo demorado e complicado, já os métodos ágeis buscam eliminar o excesso de documentação, e utiliza de USs para registrar os requisitos.

### 2.1.2 *User Stories* e Critérios de Aceitação

*User Story* é o artefato mais utilizado para documentar requisitos em processos de desenvolvimento de software que utilizam práticas ágeis ([SCHÖN et al., 2017a](#); [LUCASSEN](#)

et al., 2015). Geralmente as USs são elaboradas em formas de cartões. Com a finalidade de expressar o que deve ser implementado no sistema, o time de desenvolvimento elabora as USs com contribuições coletadas dos usuários ou clientes. Uma estrutura (gramática) é proposta por Cohn (2009) para escrita de USs, a qual é a mais utilizada pelos desenvolvedores (SCHÖN et al., 2017a; LUCASSEN et al., 2016b). A Figura 3 apresenta a estrutura de uma US segundo a gramática de Cohn (2009).

**Figura 3 – Gramática para elaboração de *User Story*.**



Fonte: Adaptado de Cohn (2009).

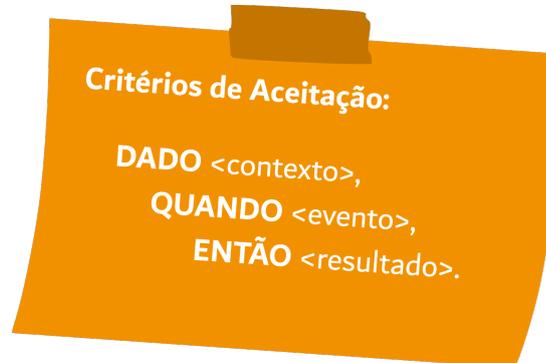
O objetivo dessa estrutura é descrever os pontos essenciais dos requisitos do usuário, sendo: tipo de usuário; objetivo; e a razão do requisito descrito, sendo obrigatória a utilização dos dois primeiros (Como e Quero) e opcional a descrição do terceiro ponto (Para que) (COHN, 2009). O autor aponta que três aspectos compõem as USs: o primeiro é uma descrição escrita da história, o segundo é conversas sobre a história, a fim de aprofundar os detalhes, e o terceiro são testes que transmitem e documentam detalhes que possam ser usados para determinar quando uma história é concluída.

Os ACs estão presentes na estrutura das USs, pois eles à complementam. O intuito dos ACs é mostrar pontos críticos no desenvolvimento da US (COHN, 2009). Além de fornecer os detalhes que impactam na implementação, os ACs também apoiam os desenvolvedores durante a fase de testes (COHN, 2009). Choma et al. (2016) apontam a necessidade dos ACs serem suficientemente detalhados, a fim de definir quando uma US é satisfeita. Contudo, diferentemente das USs, para os ACs não existe um consenso sobre a melhor forma de se estruturar. Apesar de não existir um consenso, é possível encontrar na literatura algumas propostas para estruturação dos ACs. North (2006) menciona que o comportamento de uma US é simplesmente seus ACs, isto é, quando o sistema cumpre os ACs, ele está se comportando corretamente, quando não, está se comportando incorretamente.

A Figura 4 expõe um modelo para elaboração de ACs, apresentado por North (2006). Esta estrutura é composta por três partes (dado, quando, então), inicialmente, em "dado" ("*givens*", em inglês) deve ser apresentado algum contexto inicial, em "quando" deve ser informado um evento que ocorre, e por fim em "então", deve ser apresentado alguns resultados. O autor aponta

que o modelo busca não ser restritivo, contudo busca ser estruturado suficientemente para representar os fragmentos das USs.

**Figura 4 – Gramática para elaboração de Critérios de Aceitação.**



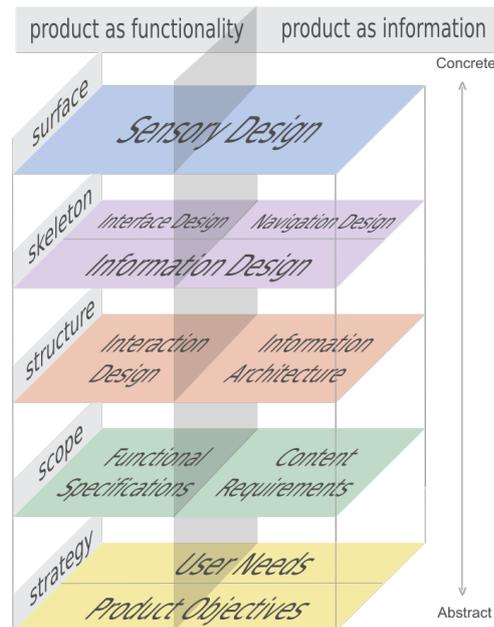
Fonte: Adaptado de [North \(2006\)](#).

### 2.1.3 *User Experience*

Existem diversas definições para UX. A [ISO-9241-210 \(2019\)](#) define que UX como as percepções e respostas do usuário (emoções, crenças, preferências, percepções, conforto, entre outras), resultantes do uso de um sistema, produto ou serviço, de modo que, estas percepções e respostas podem ocorrer antes, durante ou após o uso. O estado interno e físico do usuário também interferem na experiência de uso, como o contexto de uso, experiências anteriores, atitudes, habilidades e personalidade ([ISO-9241-210, 2019](#)).

Para [Norman e Nielsen \(2018\)](#), a UX abrange todos os aspectos da interação do usuário final com a empresa, seus serviços e seus produtos. Citam também, que para obter uma boa UX é necessário atender as necessidades do cliente sem causar confusão ou incômodo, e também, ser simples de modo a causar alegria nos usuários que possuem ou utilizam o produto ou serviço ([NORMAN; NIELSEN, 2018](#)). Em suma, [Norman e Nielsen \(2018\)](#) apontam que a busca por uma UX de alta qualidade, exige esforços multidisciplinares, como engenharia, *marketing*, *design* gráfico e industrial e *design* de interface.

A UX foi dividida por [Hassenzahl \(2003\)](#) em dois atributos: os pragmáticos que dizem respeito à usabilidade e funcionalidade do software; e os hedônicos, que dizem respeito à comunicação de identidade, provocando memórias e fornecendo estimulação. O autor aponta que ao projetar e avaliar a UX, os profissionais devem prestar atenção aos diferentes episódios da experiência. Em um novo estudo, [Hassenzahl \(2018\)](#) fornece outra visão quanto a UX. Neste novo estudo, [Hassenzahl \(2018\)](#) apresenta um modelo de UX orientado a conteúdo, considerando a perspectiva do usuário. Neste modelo, além do objetivo a ser atingido (que o autor chama de "*wellbeing*"), três outros pontos são contemplados: *why*, *what* e *how*. O "*why*" trata das experiências e necessidades, o "*what*" as práticas, e o "*how*" as questões de interação.

**Figura 5 – Elementos de UX.**

Fonte: *The Elements of User Experience* (GARRETT, 2011).

A UX tem o objetivo de considerar as ações dos usuários e compreender suas expectativas no uso de produtos (GARRETT, 2011). A Figura 5 apresenta um *framework* proposto por Garrett (2011) para dar suporte à elaboração de produtos que contemplem uma melhor experiência aos usuários. Esta estrutura é dividida pelo autor em cinco *layers*, sendo que em cada *layer* são apresentados os elementos de UX. O autor aponta que a abordagem inicia-se pelas *layers* inferiores seguindo para as superiores, de modo que as *layers* inferiores tratam das etapas mais abstratas da construção do produto, e as superiores do produto mais concreto. Além das *layers*, o autor divide a estrutura verticalmente entre funcionalidades e informação. Os elementos referentes à parte de funcionalidades estão relacionados às tarefas de um processo, a maneira como as pessoas buscam completá-las. Já os elementos de informação estão relacionados às informações oferecidas pelo produto, e o significado destas para os usuários. Assim sendo, as menções relacionadas a aspectos de UX, o estudo exploratório (Capítulo 4), a elaboração da proposta (Capítulo 5) e a análise dos artefatos gerados no estudo de caso (Capítulo 6), serão considerados com base no *framework* de Garrett (2011). Além disso, salienta-se que as menções referentes às *layers*, e aos elementos de UX, serão realizadas em inglês, buscando manter as nomenclaturas semelhantes às do *framework*, facilitando a utilização dos nomes e identificação.

## 2.2 Estudo Preliminar da Literatura

Esta seção apresenta um estudo preliminar realizado na literatura acerca de trabalhos relacionados com esta pesquisa. Além de nortear e justificar a condução deste projeto de mestrado, o principal objetivo deste estudo preliminar foi identificar abordagens existentes, bem como, permitir uma melhor compreensão dos conceitos básicos pertinentes e dos tópicos discutidos

nesta pesquisa. Para isso foi conduzido um estudo não sistemático (*ad hoc*), no qual foram encontrados trabalhos correlatos e posteriormente finalizado com uma breve discussão sobre a relação destes trabalhos com esta pesquisa.

Inicialmente foram conduzidas buscas automáticas, as quais ocorreram utilizando palavras-chave relacionadas ao tema deste trabalho em bibliotecas digitais. As palavras-chave utilizadas foram: *User Stories*; *Acceptance Criteria*; *User Experience*; e *Requirements Engineering*. As buscas partiram de diversas combinações entre estes termos. Porém, também foram realizadas buscas com as variações, abreviações e traduções destes termos (Experiência do Usuário, História de Usuário, Critérios de Aceitação, UX, *User Story*, *Acceptance Test*, Teste de Aceitação e Engenharia de Requisitos). Para isto, as principais bases eletrônicas usadas foram: *Google Scholar*<sup>1</sup>, *IEEE Explorer*<sup>2</sup>, *ACM Digital Library*<sup>3</sup> e *Springer Link*<sup>4</sup>.

Após as buscas automáticas, foram realizadas buscas pelos temas primários: *User Stories*, *User eXperience* e *Acceptance Criteria*. De modo que, expandiu-se utilizando o método *snowballing*, no qual é realizado um processo de recursividade contínua que busca de forma sistemática trabalhos relacionados ao objeto de estudo (WOHLIN, 2014). O *snowballing* foi realizado de duas maneiras, o *Backward snowballing* onde a busca foi realizada a partir das referências de determinados artigos, e o *Forward snowballing* onde a busca foi realizada a partir das citações referente ao artigo (WOHLIN, 2014).

Os resultados obtidos foram então analisados, primeiramente pelo título, buscando identificar alguma relação com o objeto de estudo deste projeto, para os que foram selecionados pelo título, os resumos foram lidos. Os trabalhos nos quais os resumos apresentavam relação com algum dos tópicos abordados neste projeto, foram lidos completamente. A seguir será apresentado uma síntese dos trabalhos considerados.

É possível identificar que as USs vem gerando discussões a respeito de sua utilização, estrutura e gramática. Moreno e Yagüe (2012) discutem a incorporação de usabilidade no processo de definição e estrutura de USs. Como resultado preliminar deste estudo, foi demonstrado a incorporação de usabilidade por meio de adição de novas histórias representando a usabilidade (*usability stories*), adição ou modificação de tarefas existentes nas USs e adição ou modificação do teste de aceitação. Contudo o trabalho assume que é necessário uma validação adicional, a respeito de como gerenciar o tamanho de USs mesmo com uma quantidade alta de mecanismos de Usabilidade.

Hudson (2013) propõe uma gramática para escrita de de USs, chamada *Personas Stories*, que tem como objetivo focar em *Personas*<sup>5</sup> ao invés dos papéis que os usuários adotam, durante

<sup>1</sup> Link: <[scholar.google.com.br/](https://scholar.google.com.br/)>

<sup>2</sup> Link: <<https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>>

<sup>3</sup> Link: <<https://dl.acm.org/>>

<sup>4</sup> Link: <<https://link.springer.com/>>

<sup>5</sup> Descrições detalhadas de usuários típicos do sistema a ser projetado para os quais os projetistas guiarão o processo de design.

a elaboração das histórias. Na proposta, além de descrever o que o usuário deve fazer, também fornece uma razão para tal. Considerando a intersecção entre US e Engenharia de Requisitos, [Lucassen et al. \(2015\)](#) realizam uma análise relacionada à qualidade de USs, e propõem uma alteração na qualidade descritiva das USs, com objetivo de melhorar os requisitos, utilizando técnica de PLN (Processamento de Linguagem Natural). Neste mesmo estudo, [Lucassen et al. \(2015\)](#) propõem uma ferramenta chamada AQUSA (*Automatic Quality User Story Artisan*) que expõe defeitos e desvios de boas práticas em USs. Os autores defendem que o trabalho contribui com base em uma noção revisada da qualidade das USs; um modelo conceitual de USs; e um conjunto de técnicas que identificam USs de baixa qualidade.

Um *framework* é apresentado por [Pandit e Tahiliani \(2015\)](#), que propõem uma estrutura lógica para traduzir USs e ACs em testes de aceitação e apresentam a maneira como os dados são trabalhados a fim de atingir o objetivo de obter testes de aceitação a partir de USs. Contudo o trabalho abordou uma gramática simples de escrita de ACs (*Given, When, Then*), mostrando a necessidade de uma futura abordagem mais completa, e menos restrita.

[Lucassen et al. \(2016b\)](#) investigam o uso de USs na prática, por meio de uma pesquisa realizada com praticantes e entrevistas com participantes que utilizam USs. O objetivo do estudo foi identificar se os participantes compreendiam o valor das USs, bem como a percepção da indústria com relação ao uso de USs. Os resultados apontaram doze descobertas, uma delas aponta que dentre as 182 respostas recebidas, 94% relatam que utilizam as USs em combinação com o *Scrum*. Além disso, aponta que o modelo de US predominante é o proposto por [Cohn \(2009\)](#). [Lucassen et al. \(2016b\)](#) apresentam diversos benefícios que são resultados da utilização de USs, contudo não abordam a inter-relação deste artefato com UX, nem especificamente os ACs.

Em uma outra abordagem, [Choma et al. \(2016\)](#) propõem uma gramática para escrita de USs que incorpora aspectos de UX, a fim de auxiliar e facilitar o trabalho das equipes ágeis com relação às dificuldades ligadas a usabilidade e requisitos. Contudo o trabalho não aborda de forma específica a incorporação de UX em ACs. Os autores ainda relatam a necessidade de mais avaliações a respeito da proposta e ressaltam a necessidade de pesquisas relacionadas à granularidade dos ACs.

Além de propostas relacionadas à estrutura e gramática, também são encontradas na literatura abordagens relacionadas a mecanismos que auxiliam na elaboração de USs. [Rodeghero et al. \(2017\)](#) testam uma ferramenta que identifica informações de USs em conversas entre desenvolvedores e clientes. Analisando uma empresa de tecnologia, [Ormsby e Busby-Earle \(2017\)](#) identificam problemas relacionados à conclusão de USs, propõem e testam um novo processo para corrigir este problema a partir da conclusão de USs. O principal resultado obtido neste trabalho foi o aumento da velocidade no processo de desenvolvimento, o que reflete a eficiência da proposta. Contudo é identificado que o processo foi elaborado e testado apenas na empresa estudada, o que não garante que funcione em outras organizações.

Já [Lopes et al. \(2017\)](#) descrevem o processo e os resultados obtidos de uma investigação realizada com desenvolvedores de software que utilizam técnicas de IHC (Interação Humano-Computador) para dar suporte à escrita de USs. Neste trabalho os autores apontam que os desenvolvedores não conseguem reportar aspectos de UX na descrição das USs, apesar da compreensão da importância. O trabalho aponta que algumas técnicas e métodos são usados apenas para desdobrar requisitos funcionais e não relatar aspectos relacionados à usabilidade e à UX. Posteriormente, em outro estudo, [Lopes et al. \(2019\)](#) apresentam uma abordagem chamada UsaUse (Usabilidade em *User Stories* para *e-learning*), a qual busca triangular artefatos de IHC, diretrizes de usabilidade para *e-learning* e uma gramática específica, com intuito de auxiliar desenvolvedores na escrita de USs no domínio de *e-learning*.

[Garcia et al. \(2017\)](#) observam que o desenvolvimento ágil se tornou popular em relação aos processos de desenvolvimento de software. Junto com isso, há uma crescente compreensão da importância de uma boa UX. [Schön et al. \(2017b\)](#) apontam que concentrar-se nas necessidades dos usuários e na entrega de valor torna-se um aspecto importante no desenvolvimento de produtos, devido à crescente concorrência em todas as áreas. Com isso realizam uma abordagem interativa, identificam os principais desafios da engenharia de requisitos em projetos ágeis enfrentados pelas empresas, e apontam como lidar com estes desafios por meio de técnicas ágeis recomendadas por especialistas. Uma das sugestões apresentadas pelos autores para lidar com estes desafios, é a utilização de laboratórios de UX, a fim de compreender o usuário e testar hipóteses com usuários reais.

UX tem gerado interesse crescente tanto nas indústrias ([KASHFI et al., 2017](#)) como no meio acadêmico ([PETTERSSON et al., 2018](#)). Observando a quantidade crescente de publicações relacionadas ao assunto, [Pettersson et al. \(2018\)](#) realizam uma revisão da literatura a fim de atualizar o conhecimento e fornecer uma análise das características atuais dos estudos empíricos em UX de 2010 a 2016. [Pettersson et al. \(2018\)](#) apresentam neste mesmo estudo uma perspectiva sobre possíveis desenvolvimentos futuros, e observam a triangulação entre os métodos de avaliação de UX. Sugerem que além da utilização da triangulação, mais estudos de campo devem ser realizados para obter melhores avaliações de UX.

São observadas discussões acerca da integração da UX nos processos de desenvolvimento de software. [Kashfi et al. \(2017\)](#) realizam um estudo junto a profissionais de empresas de software, e identificam implicações para incorporar UX no processo de desenvolvimento, e apresentam pontos nos quais as empresas tem buscado conhecimento e amadurecimento.

[Vara et al. \(2011\)](#) evidenciaram a importância de requisitos de qualidade para indústria, e identificaram que os mais importantes são usabilidade, facilidade de manutenção e desempenho, para os gerentes de produto, programadores e líderes de projeto. Já [Hotomski et al. \(2016\)](#) investigam como os requisitos e documentos de teste são escritos na prática, a maneira como são atualizados e quais são as dificuldades enfrentadas. Entre as descobertas, os autores apontam que normalmente a escrita dos requisitos e dos testes de aceitação são realizadas por pessoas e etapas

diferentes, possibilitando problemas no projeto decorrente de falhas de comunicação.

## 2.3 Comparação dos trabalhos do estudo preliminar da literatura

A Tabela 1 apresenta uma comparação entre os trabalhos encontrados, considerando os temas: *User eXperience*, *User Stories*, *Acceptance Criteria*, e *Requirements Engineering*.

**Tabela 1 – Comparativo entre os trabalhos encontrados.**

Título/Autor	UX	US	AC	RE	Contribuição
<i>UserX Story: Incorporating UX Aspects at User Stories Elaboration</i> (CHOMA et al., 2016)	X	X			Incorporação de aspectos de UX e usabilidade na escrita das US.
<i>Artifacts for Agile User-Centered Design: A Systematic Mapping</i> (GARCIA et al., 2017)		X			Apresenta 20 artefatos utilizados em práticas ágeis e <i>design</i> centrado no usuário.
<i>An Exploratory Study on Handling Requirements and Acceptance Test Documentation in Industry</i> (HOTOMSKI et al., 2016)			X	X	Desafios encontrados no processo de tratamento de requisitos e testes de aceitação.
<i>User stories don't help users</i> (HUDSON, 2013)	X	X			Uso da US centrado no usuário, utilizando técnicas de Persona.
<i>Integrating User eXperience practices into software development processes: implications of the UX characteristics</i> (KASHFI et al., 2017)	X				Desafios ao integrar UX no processo de desenvolvimento de <i>software</i> .
<i>Adding human interaction aspects in the writing of User Stories: a perspective of software developers</i> (LOPES et al., 2017)	X	X			Aborda a utilização de técnicas de IHC na escrita de USs.
Requisitos de usabilidade para <i>softwares</i> aplicados ao <i>e-learning</i> : uma proposta para elaboração de <i>user stories</i> .(LOPES et al., 2019)	X	X			Abordagem para escrita de US que contempla requisitos de usabilidade (UsaUse).
<i>Forging High-Quality User Stories: Towards a Discipline for Agile Requirements</i> (LUCASSEN et al., 2015)		X		X	Estudo para otimização das USs a partir de um <i>framework</i> proposto.
<i>The Use and Effectiveness of User Stories in Practice</i> (LUCASSEN et al., 2016b)		X			Relata a maneira como os profissionais percebem e utilizam as <i>User Stories</i> .
<i>Agile User Stories Enriched with Usability</i> (MORENO; YAGÜE, 2012)	X	X			Incorporação da usabilidade nas US.

<i>Analysing Requirements Communication Using Use Case Specification and User stories</i> (ORAN et al., 2017)		X		X	Comparação entre a utilização de Caso de Uso e <i>User Stories</i> na comunicação de requisitos.
<i>A Standardized Procedure To Conceptualizing And Completing User Stories</i> (ORMSBY; BUSBY-EARLE, 2017)		X			Procedimento para concluir US.
<i>AgileUAT: A Framework for User Acceptance Testing based on User Stories and Acceptance Criteria</i> (PANDIT; TAHILIANI, 2015)		X	X		Framework que traduz US e AC em teste de aceitação.
<i>A Bermuda Triangle? - A Review of Method Application and Triangulation in User Experience Evaluation</i> (PETTERSSON et al., 2018)	X				Revisão da Literatura sobre técnicas de avaliação de UX.
<i>Detecting User Story Information in Developer-Client Conversations to Generate Extractive Summaries</i> (RODEGHERO et al., 2017)		X			Apresenta uma forma de identificar informações de US em conversas.
<i>Key Challenges in Agile Requirements</i> (SCHÖN et al., 2017b)				X	Desafios que as empresas tem de enfrentar em termos de <i>ágile RE</i> .
<i>An Empirical Study on the Importance of Quality Requirements in Industry</i> (VARA et al., 2011)				X	Evidências sobre como a importância de requisitos de qualidade podem variar na indústria.

**Fonte: Elaborado pelo autor.**

Os trabalhos apresentados na Tabela 1 foram comparados de acordo com os tópicos que foram abordados em cada estudo. A relação dos trabalhos de Kashfi et al. (2017) e Pettersson et al. (2018) com o presente trabalho dá-se especificamente pela abordagem da UX, com base nos desafios ao integrá-la aos processos de desenvolvimento de software, e a respeito das técnicas de avaliação da UX respectivamente. Dentre os trabalhos considerados, a maioria aborda simultaneamente os temas UX e US, contudo com objetivos diferentes. Choma et al. (2016) tratam a incorporação de aspectos de UX em USs, Hudson (2013) questiona a eficiência das USs e sugere um modelo com base em personas, com foco nos usuários, Lopes et al. (2017) a utilização de técnicas de IHC na elaboração de USs, e posteriormente em (Lopes et al., 2019), aborda os requisitos de usabilidade em USs para elaboração de aplicações para *e-learning*, e por último Moreno e Yagüe (2012), que apontam soluções para incorporar usabilidade nas USs. Estes trabalhos mostram diferentes abordagens que buscam considerar fatores relacionados ao usuário durante a concepção das USs.

Alguns trabalhos trataram apenas sobre US, não relacionando o tema com nenhum outro tópico, Ormsby e Busby-Earle (2017) apresentam um procedimento para concluir USs,

já [Lucassen et al. \(2016b\)](#) discutem a utilização de USs no contexto industrial, e apresenta as descobertas da abordagem. Porém, o estudo de [Rodeghero et al. \(2017\)](#) discute uma maneira de identificar informações de USs em conversas entre os desenvolvedores e clientes. Estes três trabalhos, mostram três perspectivas diferentes: conclusão de USs; importância das USs; e uma técnica para otimizar a elaboração de USs.

Os trabalhos que relacionaram US e RE foram os de [Lucassen et al. \(2015\)](#) e [Oran et al. \(2017\)](#), enquanto um apresentou um *framework* para identificar problemas nas USs de modo que seja possível otimizá-las, o outro compara a utilização de Caso de Uso e US para comunicar requisitos respectivamente. Isto mostra que ambos trabalhos preocuparam-se com a etapa de requisitos, e a relação desta com as USs, porém, com objetivos distintos.

[Schön et al. \(2017b\)](#) abordaram o tópico RE, pois o estudo apresenta os principais desafios que as empresas enfrentam para trabalhar requisitos em métodos ágeis. E [Vara et al. \(2011\)](#) apontam que na indústria, a percepção de importância sobre requisitos de qualidade pode ser divergente entre os profissionais. Estes dois trabalhos mostram que a RE demanda atenção pois apresenta desafios. O estudo de [Hotomski et al. \(2016\)](#) também apresenta desafios do processo de tratamento de requisitos, contudo relaciona esses desafios com a etapa de teste de aceitação. Já [Pandit e Tahiliani \(2015\)](#) abordam os termos US e AC, pois apresentam um *framework* que traduz USs e ACs em testes de aceitação. Contudo, observa-se na tabela 1 que dentre os trabalhos relacionados considerados, nenhum tratou especificamente a relação entre os tópicos AC e UX, o que o presente projeto busca trabalhar.

# Capítulo 3

## MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA

---

---

*Este capítulo apresenta todos detalhes que envolvem as etapas de planejamento, execução, resultados e discussão, acerca de um Mapeamento Sistemático realizado na literatura (MSL). O principal direcionamento deste mapeamento foi a busca por abordagens relacionadas à ACs de USs. Os resultados deste mapeamento apoiam a elaboração da proposta deste projeto de mestrado.*

### 3.1 Considerações iniciais

Falbo (2018) aponta que um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL) trata-se de uma revisão de estudos primários existentes em um tópico de pesquisa específico, desta forma, um MSL é considerado um estudo secundário. O autor direciona que, este tipo de estudo busca prover uma visão geral de um tópico, inclusive evidenciando se há subtópicos nos quais necessitam de mais estudos primários. Portanto, um MSL pode apoiar decisões acerca de uma pesquisa a ser desenvolvida e auxiliar na identificação de evidências disponíveis para tratar certas questões (FALBO, 2018).

É importante observar que a literatura apresenta a importância e popularização de USs (LUCASSEN et al., 2016b) alinhada com a evolução e aceitação de métodos ágeis (GARCIA et al., 2017), contudo não foram encontrados trabalhos que investigam o tópico de USs por meio de um método sistemático. Buscando suprir esta lacuna, este MSL teve como objetivo investigar e apresentar as abordagens relacionadas à ACs de USs, apresentando a evolução do tópico no decorrer dos anos e quais são as principais abordagens e lacunas encontradas na literatura sobre o tema. Para isto, este MSL apresenta a investigação realizada a qual se apoiou em duas estratégias, iniciando por buscas automáticas em bases de pesquisa por meio de *string*, e complementada pelo método *snowballing*.

O conjunto inicial de trabalhos retornados apresentava um total de 518 trabalhos, porém com base no processo de seleção, 26 artigos foram considerados relevantes e incluídos na investigação. Nos resultados três principais categorias de contribuições foram encontradas nos trabalhos investigados. A minoria dos trabalhos abordam propostas de gramáticas e estru-

turas para elaboração de USs/ACs, enquanto as demais categorias (análise/recomendações e *framework/ferramenta*) mostraram-se equilibradas quanto a quantidade de estudos presentes.

Uma das contribuições deste mapeamento foi uma linha do tempo acerca da evolução do tópico investigado nos últimos anos, apresentando também os principais autores e mais ativos no tema. Além disso, é apresentado graficamente a rede de colaboração destes autores. Ao demonstrar estes dados, além de fornecer indícios para a elaboração da proposta deste projeto de mestrado, apresenta-se o estado da arte relacionado ao tema, e pode-se também, oferecer a pesquisadores interessados um ponto de partida para identificação de trabalhos relevantes.

O restante deste capítulo, está organizado da seguinte forma: os trabalhos relacionados são apresentados na Seção 3.2. Na Seção 3.3, as técnicas utilizadas para realizar o mapeamento de trabalhos são descritas. Na Seção 3.6, os resultados são apresentados e, posteriormente, na Seção 3.7, os resultados são discutidos. Finalmente, na Seção 3.8, são apresentadas as conclusões.

## 3.2 Trabalhos relacionados

Uma busca na literatura foi conduzida para verificar a existência de trabalhos com resultados relevantes ao objetivo definido para a condução do MSL. Desta forma, buscou-se trabalhos de cunho secundário (mapeamentos e revisões sistemáticas). Os trabalhos relacionados foram selecionados a partir do conjunto de trabalhos retornados por uma busca considerando as seguintes palavras chave (e suas variações): *user experience*; *user stories*; e *acceptance criteria*. Dentro do conjunto de trabalhos, inicialmente foram filtrados os trabalhos que continham os termos “*mapping*” ou “*review*” no título, posteriormente o resumo destes trabalhos foram analisados. Seguindo este critério, foram encontrados 12 estudos secundários que usaram um método sistemático para revisar a literatura. Estes trabalhos abordam diferentes investigações, contudo a maioria dos trabalhos focam em engenharia de requisitos e desenvolvimento ágil de software (ver tabela 2). Não foram encontrados trabalhos secundários que investigam especificamente USs e ACs. Deste modo, este mapeamento aborda um escopo diferente, em comparação com os trabalhos existentes, por realizar uma investigação mais específica e direcionada em ACs de USs.

**Tabela 2 – Comparação dos trabalhos relacionados.**

Referência	Tipo	Escopo	Objetivo
(INAYAT et al., 2015)	RSL	Engenharia de Requisitos Ágil	Mapear as evidências disponíveis sobre as práticas de engenharia de requisitos adotadas e os desafios enfrentados por equipes ágeis.
(BRHEL et al., 2015)	RSL	Desenvolvimento ágil de software centrado no usuário	Captar o estado da arte atual em abordagens de desenvolvimento ágil de software centrado no usuário e derivar princípios genéricos dessas abordagens.

(ABELEIN; PAECH, 2015)	MSL	Influência da participação e envolvimento do usuário no sucesso do sistema	Analisar a participação e o envolvimento do usuário na engenharia de software de forma abrangente para incentivar pesquisas futuras nessa área.
(SCHÖN et al., 2017a)	RSL	Engenharia de Requisitos Ágil	Capturar o estado da arte atual da literatura relacionada ao Agile RE com foco no envolvimento das partes interessadas e do usuário.
(RODRÍGUEZ et al., 2017)	MSL	Implantação contínua	Classificar e analisar a literatura relacionada à implantação contínua no domínio do software a fim de dimensionar o fenômeno, fornecer uma visão geral do estado da arte, investigar as evidências científicas nos resultados relatados e identificar áreas adequadas para mais pesquisa.
(HECK; ZAIDMAN, 2018)	RSL	CrITÉrios de qualidade para especificações de requisitos ágeis	Investigar quais critérios de qualidade existem para avaliar a correção de requisitos ágeis.
(CURCIO et al., 2018)	MSL	Engenharia de requisitos no desenvolvimento ágil de software	Mapear a área disciplinar da Engenharia de Requisitos em contexto ágil para identificar os principais tópicos que têm sido pesquisados e identificar lacunas para o desenvolvimento de pesquisas futuras.
(ALDAVE et al., 2019)	RSL	Levantamento de requisitos dentro do desenvolvimento ágil de software	Investigar o estado da arte de abordagens que alavancam a criatividade na elicitação de requisitos dentro do Desenvolvimento Ágil de Software.
(ARCOS-MEDINA; MAURICIO, 2019)	RSL	Qualidade de software aplicada ao processo de desenvolvimento ágil de software	Realizar uma revisão sistemática da literatura das seguintes características: fatores críticos de sucesso, métricas para medir a qualidade, atributos de qualidade, práticas ágeis, modelos de qualidade e princípios ágeis considerados por esses modelos.
(DADKHAH et al., 2020)	RSL	Teste de software	Investigar e fornecer um melhor entendimento de como as técnicas que são baseadas na aplicação efetiva das tecnologias da web semântica, têm sido utilizadas para apoiar atividades de teste de software.
(GAROUSI et al., 2020)	MSL	Educação em teste de software	Resumir o corpo de experiência e conhecimento na área de educação em teste de software para beneficiar os leitores na concepção e entrega de cursos de teste de software em ambientes universitários, e também conduzir pesquisas de educação adicional nesta área.
(BEHUTIYE et al., 2020)	MSL	Requisitos de qualidade no desenvolvimento ágil e rápido de software	Sintetizar o conhecimento do estado da arte sobre o gerenciamento de requisitos de qualidade em desenvolvimento ágil de software e desenvolvimento rápido de software, enfocando três aspectos: bibliométrica, estratégias e desafios.

### 3.3 Metodologia

O protocolo de pesquisa definido para este Mapeamento Sistemático da Literatura seguiu a proposta de [Petersen et al. \(2008\)](#). O processo foi composto por seis fases sequenciais, sendo elas: definição das perguntas de pesquisa; realização de uma pesquisa exploratória; definição da *string* de busca; definição das bases para pesquisa; definição dos critérios de inclusão e exclusão; e a execução do mapeamento. A Figura 6 ilustra a ordem dos procedimentos realizados. Salienta-se que a "pesquisa exploratória" refere-se ao discorrido na Seção 3.2.

Figura 6 – Visão geral da metodologia.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Além da opção pelo protocolo apresentado, foi definido para este mapeamento uma estratégia, a qual teve como objetivo oferecer maior rigor para a análise e integrar a maior quantidade de estudos relevantes para o tema investigado. Portanto, como forma de complemento, optou-se pela utilização do método de *snowballing*, isto para somar aos trabalhos encontrados por meio das buscas realizadas pela *string* nas bases de busca (a Figura 7, apresenta de forma geral esta estratégia.). *Snowballing* é um processo de recursividade contínua que busca de forma sistemática trabalhos relacionados ao objeto de estudo ([WOHLIN, 2014](#)). o *Snowballing* pode seguir de duas maneiras: *Backward snowballing* (a busca é realizada nas referências e determinado artigo) e *Forward snowballing* (a busca é realizada a partir das citações referente ao artigo) ([WOHLIN, 2014](#)). Para a condução desta etapa os passos a seguir foram seguidos:

1. Seleção do conjunto de trabalhos iniciais (ver Seção 3.5.1).
2. Condução do processo de seleção de estudos, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão.

### 3.4 Planejamento

Nesta seção foram especificados todos os protocolos e estratégias seguidos para a realização do mapeamento. Faz-se necessário registrar que o estudo foi realizado entre junho e setembro de 2020. Contudo foram considerados os estudos publicados até o dia 06 de julho de 2020, data na qual as buscas foram realizadas nas bases.

**Perguntas de pesquisa:** o primeiro passo executado no planejamento do MSL foi a definição das perguntas de pesquisa (RQs), pois, todo o processo de condução do mapeamento

Figura 7 – Visão geral da estratégia.



Fonte: Elaborado pelo autor.

seria baseado nos objetivos definidos pelas RQs. O processo de definição das RQs deu-se em face das lacunas descobertas pelo estudo preliminar da literatura apresentado no Capítulo 2. A seguir está descrito as perguntas de pesquisa definidas, juntamente com as motivações que embasaram sua elaboração.

- **RQ1:** O que a literatura apresenta, e qual a evolução do tópico de ACs nos últimos anos?

Ao responder essa pergunta, foi identificado a quantidade de estudos que abordam o tema de ACs, observando os que mencionaram UX, e seus respectivos anos de publicação. Com estes resultados foi elaborado uma linha do tempo mostrando graficamente um panorama dos estudos selecionados.

- **RQ2:** Quais são os principais autores que abordam o tópico investigado?

Ao responder esta pergunta, foi apresentado os principais autores que investigam o o tópico em questão, por meio da quantidade de artigos publicados foi possível apresentar os autores mais atuantes. Além disso, um rede de autoria foi elaborada para representar a relação entre os autores, identificando os principais grupos de autores dentro do tópico.

- **RQ3:** Quais são as principais categorias de contribuição dos trabalhos selecionados?

Ao responder esta pergunta será possível identificar quais são os principais tipos de abordagens e contribuições encontrados nos artigos selecionados.

**String de busca:** a formulação da *string* foi realizada por meio de adaptações e testes. Deste modo, começou seguindo um padrão de dois grupos de termos ligados por um operador

"AND" (*String* 1 e 2). O primeiro grupo reunia os termos relacionados à *User Experience*. O segundo grupo reunia termos relacionados à *User Stories* e *Acceptance Criteria*.

Na Tabela 3, são apresentadas todas as versões da *string* de busca. Cada *string* foi executada em todas bases de busca escolhidas, os dados retornados eram analisados em relação à quantidade de artigos retornados e aos temas de concentração dos trabalhos, com base nos títulos. A *String* 1 retornou 176.513 trabalhos, uma quantidade consideravelmente alta, desta forma foi observado que "US" (considerado como abreviação de *User Story*) é utilizado em diversas áreas para representar diferentes abreviações, estas que não apresentam relação com o objeto de estudo deste trabalho. Portanto na *String* 2 o termo "US" foi retirado para melhor filtrar os resultados. Percebeu-se que, os retornos da *String* 2 ainda estavam muito genéricos, não apenas pela quantidade de trabalhos retornados, mas principalmente pela grande quantidade de trabalhos distantes do tema investigado.

**Tabela 3 – Lista de *Strings* de busca testadas.**

#	String	Trabalhos
01	((("user experience" OR "UX" OR "user center-design" OR "user-centre design" OR "user experience design" OR "UXD" OR "experiência do usuário") AND ("user story" OR "user stories" OR "história de usuário" OR "US" OR "acceptance criteria" OR "critérios de aceitação" OR "acceptance test" OR "teste de aceitação")))	176513
02	((("user experience" OR "UX" OR "user center-design" OR "user-centre design" OR "user experience design" OR "UXD" OR "experiência do usuário") AND ("user story" OR "user stories" OR "história de usuário" OR "acceptance criteria" OR "critérios de aceitação" OR "acceptance test" OR "teste de aceitação")))	2278
03	((("user experience" OR "UX" OR "user center-design" OR "user-centre design" OR "user experience design" OR "UXD" OR "experiência do usuário") AND ("user story" OR "user stories" OR "história de usuário") AND ("acceptance criteria" OR "critérios de aceitação" OR "acceptance test" OR "teste de aceitação")))	261
04	((("user experience" OR "UX" OR "user center-design" OR "user-centre design" OR "UCD" OR "user experience design" OR "UXD") AND ("user story" OR "user stories") AND ("acceptance criteria" OR "acceptance test")))	260
05	((("user experience" OR "UX" OR "user center-design" OR "user-centre design" OR "user experience design" OR "UXD") AND ("user story" OR "user stories") AND ("acceptance criteria" OR "acceptance test")))	260
06	((("user experience" OR "UX" OR "user center-design" OR "user experience design") AND ("user story" OR "user stories") AND ("acceptance criteria" OR "acceptance test")))	257

**Fonte: Elaborado pelo autor**

Testes foram realizados dividindo o segundo grupo de palavras em dois grupos. Deste modo, a *string* passou a conter 3 grupos de termos ligados por operadores "AND". O primeiro grupo continuou considerando termos relacionados à *User Experience*, o segundo grupo os termos relacionados à *User Stories* e o terceiro grupo os termos relacionados à *Acceptance Criteria*. Notou-se que a separação dos termos *User Stories* e *Acceptance Criteria* em grupos

distintos retornou trabalhos mais próximos à esta investigação. Ainda, testes foram realizados para identificar o efeito da simplificação da *string*, como exemplo eliminando termos, e observado se a quantidade de trabalhos retornados sofriam alterações. Deste modo, foi possível reduzir termos e operadores lógicos sem eliminar resultados importantes.

Por fim, após 6 interações chegou-se na string adotada: “((“*user experience*” OR “*UX*” OR “*user center-design*” OR “*user experience design*”) AND (“*user story*” OR “*user stories*”) AND (“*acceptance criteria*” OR “*acceptance test*”))”.

Durante a execução da etapa de *Snowballing* buscou-se identificar os trabalhos que abordam a elaboração de USs/ACs, contudo na etapa de buscas automáticas, termos relativos a UX foram considerados. Isto pois, buscou-se observar também como questões relativas à aspectos humanos vem sendo considerados em USs e ACs.

**Bases de pesquisa:** as bases escolhidas para fornecer suporte às buscas automáticas estão entre as bases apontadas por Buchinger et al. (2014) como melhores mecanismos de buscas acadêmicas. Além disso, são repositórios que possuem grande abrangência e importância na área de computação. As bases de busca escolhidos foram: *ACM Digital Libray*<sup>1</sup>, *SpringerLink*<sup>2</sup>, *IEEE Explorer*<sup>3</sup> e *Science Direct*<sup>4</sup>.

**Crítérios de inclusão e exclusão:** para selecionar estudo primários que pudessem auxiliar esta investigação, foram definidos duas categorias de critérios, sendo, os critérios de inclusão e critérios de exclusão (ver Tabela 4). Os critérios de exclusão serviram para excluir trabalhos indesejados. Isto é, quando algum artigo se enquadrava em pelo menos um dos critérios de exclusão, este era excluído. E um trabalho só foi incluído quando nenhum critério de exclusão for atendido, e ao mesmo tempo o critério de inclusão foi atendido. Neste estudo, os trabalhos secundários foram considerados apenas como trabalhos relacionados, portanto, não foram selecionados.

**Tabela 4 – Critérios de Inclusão (CI) e Critérios de Exclusão (CE).**

ID	Descrição
CI1	O artigo deve abordar a elaboração de <i>User Stories</i> com Critérios de Aceitação
CE1	Artigo não publicado em evento ou periódico
CE2	Artigo repetido
CE3	Artigo com menos de 4 páginas
CE4	Artigo não escrito em inglês
CE5	Artigo sem acesso livre à partir do portal da CAPES, <i>Google Books</i> ou não obtido com o autor.

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

<sup>1</sup> Link: <<https://dl.acm.org/>>

<sup>2</sup> Link: <<https://link.springer.com/>>

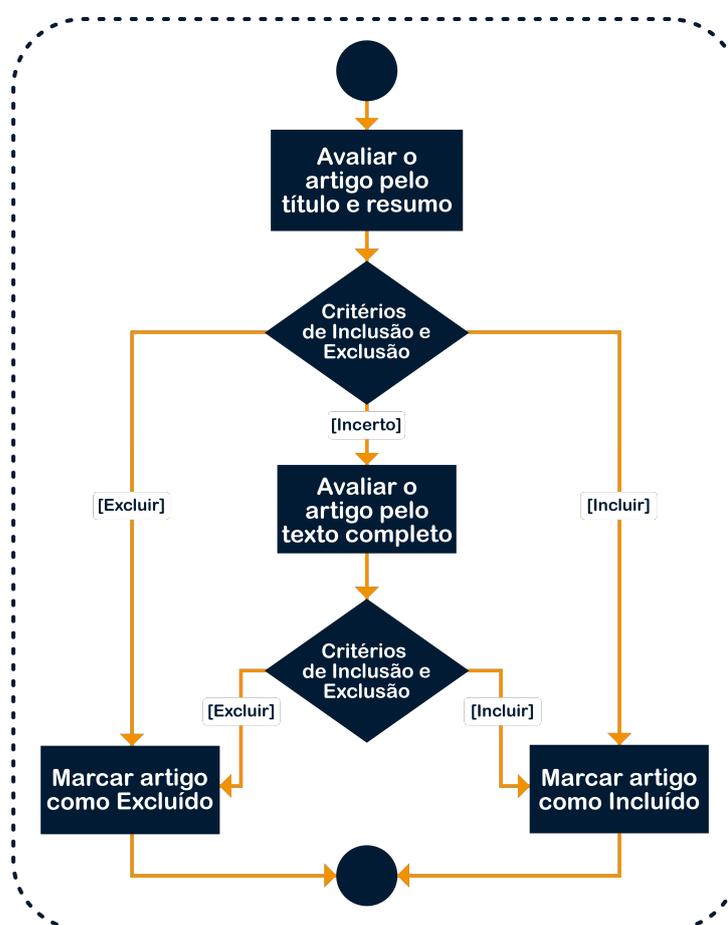
<sup>3</sup> Link: <<https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>>

<sup>4</sup> Link: <<https://www.sciencedirect.com/>>

### 3.5 Execução

A estratégia adotada para a seleção dos estudos é apresentada na Figura 8. Esta estratégia contemplou duas etapas de avaliação. De modo que na primeira, foi realizado no artigo uma avaliação com base no título e no resumo. Já na segunda etapa, o artigo foi avaliado com base no texto completo. É importante observar que a avaliação por texto completo somente foi necessária quando a avaliação pelo título e/ou resumo não forneceu base precisa para a decisão (incerto). Portanto após cada etapa, uma decisão foi tomada. Observa-se que os critérios de inclusão e exclusão foram considerados à cada etapa de decisão.

Figura 8 – Estratégia de seleção de estudo.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para extrair os dados dos estudos selecionados, foi elaborado um formulário de extração de dados. Os itens desse formulário, bem como o motivo de considerar cada item são apresentados na Tabela 5. Cada item considerado para extração, foi selecionado com base nos pontos de resultados e discussão que foram levantados neste estudo.

A execução da seleção ocorreu em duas principais etapas, primeiramente foi conduzida a seleção pelo método *snowballing* (ver Seção 3.5.1), e posteriormente foi realizada a seleção dos artigos retornados das buscas automáticas (ver Seção 3.5.2). A condução dessas duas etapas são descritas a seguir.

**Tabela 5 – Itens para extração de dados.**

Item	Motivo	RQ
Nome do artigo	Identificação	
Nome dos autores	Autores ativos e Rede de co-autoria	
Ano	Linha do tempo	
Contribuições	Categorização	
Síntese	Resultados (resumo dos trabalhos)	
Aborda UX?	Propostas centradas no usuário	

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

### 3.5.1 *Forward snowballing*

Para iniciar a condução do *snowballing*, um conjunto inicial de artigos foi determinado. Para isso, dois trabalhos foram selecionados. O primeiro trabalho é o de [Lucassen et al. \(2015\)](#). Este foi selecionado pelo fato de ser o artigo que aborda a elaboração de USs com o maior número de citações segundo a plataforma *Google Scholar*<sup>5</sup>. É importante ressaltar que o autor possui outros trabalhos relevantes sobre o tema, contudo este foi primeiro publicado relacionado ao tema aqui investigado. O segundo trabalho foi o de [Heck e Zaidman \(2014\)](#). Este estudo foi selecionado por servir como base para elaboração do trabalho de [Lucassen et al. \(2015\)](#). Ou seja, os autores apontam o trabalho de [Heck e Zaidman \(2014\)](#) como uma inspiração para elaboração de sua proposta, desta forma considerou-se importante sua inclusão. Observa-se que estes dois trabalhos selecionados para conjunto inicial são amplamente referenciados pela literatura.

Considerando que a abordagem de [Lucassen et al. \(2015\)](#) representa o mais relevante e antigo estudo direcionado ao tema aqui investigado, optou-se pelo método *forward snowballing*, visto que este trabalho iniciou as investigações mais voltadas para este contexto. A execução do *forward snowballing* foi realizada primeiramente no trabalho de [Lucassen et al. \(2015\)](#), de forma que todos estudos que citaram o referido trabalho foram analisados. Neste primeiro nível 64 trabalhos foram analisados com base nos critérios de inclusão e exclusão, o que resultou em 7 trabalhos selecionados (ver Tabela 6). O mesmo procedimento ocorreu no nível 2 do *forward snowballing*, porém neste nível foram analisados as citações dos 7 trabalhos selecionados no nível 1, e assim sucessivamente. Ao final foram 3 níveis de derivação, pois não foram selecionados trabalhos no nível 3.

O mesmo procedimento foi realizado com o trabalho de [Heck e Zaidman \(2014\)](#) (ver Tabela 7), contudo houve apenas um nível de derivação, pois os trabalhos que seriam selecionados já haviam sido selecionados no *forward snowballing* do [Lucassen et al. \(2015\)](#). Portanto foram eliminados pelo critério de exclusão de trabalhos repetidos.

<sup>5</sup> Link: <<https://scholar.google.com.br/>>

**Tabela 6 – Forward Snowballing Lucassen et al. (2015).**

Nível	Encontrados	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	Total CE	Não atende CI1	Resultados
1	64	19	1	2	0	3	25	32	7
2	151	38	18	1	0	6	63	77	11
3	32	11	13	0	0	1	25	7	0
								Total	18

Fonte: Elaborado pelo autor.

**Tabela 7 – Forward Snowballing Heck e Zaidman (2014).**

Nível	Encontrados	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	Total CE	Não atende CI1	Resultados
1	14	3	6	0	0	0	9	5	0
								Total	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 3.5.2 Buscas automáticas

O processo de seleção dos trabalhos retornados nas buscas automáticas seguiu também a estratégia apresentada na Figura 8. Inicialmente os trabalhos foram analisados pelo título e resumo, aplicando os critérios de inclusão e exclusão (ver Tabela 8). Os critérios de exclusão foram aplicados do EC1 ao EC5, e por fim foi observado se o artigo atendia o critério de inclusão (IC1). Caso a leitura do título e do resumo não oferecesse informações suficientes para a seleção, este trabalho era submetido à uma análise de texto completo, de modo a tornar possível a decisão de inclusão ou não inclusão. Nesta etapa, nove trabalhos foram selecionados, contudo três trabalhos já haviam sido selecionados na etapa de *snowballing*. Portanto apenas seis trabalhos foram incluídos.

**Tabela 8 – Seleção de trabalhos por buscas automáticas.**

Base	Encontrados	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	Total CE	Não atende CI1	Resultados
ACM	37	7	1	3	1	0	12	23	2
Springer	166	100	1	0	0	9	110	49	7
Science	54	23	0	0	0	0	23	31	0
IEEE	0	-	-	-	-	-	-	-	-
								Total	09

Fonte: Elaborado pelo autor.

## 3.6 Resultados

Os resultados serão apresentados nesta seção em três etapas, primeiramente (Seção 3.6.1) serão apresentados os trabalhos incluídos por cada técnica (*snowballing* ou buscas automáticas).

Na segunda etapa (Seção 3.6.2) serão apresentadas as categorias de contribuição dos trabalhos incluídos. E por fim, será descrito na Seção 3.6.3 a análise e os achados de cada trabalho incluído.

### 3.6.1 Trabalhos selecionados

No total, vinte e seis trabalhos únicos foram considerados, dezoito trabalhos pelo método *snowballing*, seis trabalhos pelas buscas automáticas, além dos dois trabalhos que deram início à etapa de *forward snowballing* (HECK; ZAIDMAN, 2014; LUCASSEN et al., 2015). A Figura 9 representa os números de trabalhos selecionados em cada técnica e a relação de quantidade entre estas.

**Figura 9 – Quantidade de trabalhos incluídos por técnica.**



Fonte: Elaborado pelo autor

Para cada trabalho foi adicionado um código, para auxiliar na identificação durante o estudo. Dentre os incluídos por meio do *snowballing*, cada código representa a sucessão dos trabalhos, isto é, o trabalho "SB-01-01" citou o trabalho "SB-01". Na Tabela 9 é apresentado uma lista com todos trabalhos incluídos, considerando as duas técnicas.

**Tabela 9 – Trabalhos selecionados.**

ID	Ano	Autor
<i>Iniciais Snowballing</i>		
IM-01	2015	(LUCASSEN et al., 2015)
IM-02	2014	(HECK; ZAIDMAN, 2014)
<i>Snowballing</i>		
SB-01	2016	(LUCASSEN et al., 2016a)
SB-15	2016	(LOMBRISER et al., 2016)
SB-02	2017	(KHANH et al., 2017)
SB-03	2017	(MASUD et al., 2017)
SB-04	2017	(ANTONELLI et al., 2017)
SB-06	2018	(LOPES et al., 2018)
SB-08	2019	(SILVA et al., 2019)
SB-01-01	2017	(BIK et al., 2017)
SB-01-02	2017	(LUCASSEN et al., 2017)
SB-01-03	2018	(LOSADA, 2018)

SB-01-04	2018	(LUCASSEN et al., 2018)
SB-01-05	2019	(MURTAZINA; AVDEENKO, 2019)
SB-01-06	2019	(WAUTELET et al., 2019)
SB-01-07	2019	(MELEGATI; WANG, 2019)
SB-01-08	2019	(MENKVELD et al., 2019)
SB-01-09	2020	(DALPIAZ; STURM, 2020)
SB-02-04	2018	(KAMTHAN; SHAHMIR, 2018)
SB-15-01	2019	(SAPHIRA; RUSLI, 2019)
Buscas automáticas		
BA-05	2016	(CHOMA et al., 2016)
BA-06	2012	(MORENO; YAGÜE, 2012)
BA-07	2017	(KAMTHAN; SHAHMIR, 2017)
BA-08	2017	(GAIKWAD et al., 2017)
BA-09	2010	(O'HEOCHA; CONBOY, 2010)
BA-11	2017	(HOŁODNIK-JANCZURA, 2017)

**Fonte: Elaborado pelo autor.**

A relação entre os trabalhos do *forward snowballing* é representada na Figura 10. A seta representa as derivações dos trabalhos, isto é, as setas apontam os caminhos que o *forward snowballing* se desenvolveu. A maioria dos trabalhos foram derivados de Lucassen et al. (2016a) (SB-01). Este resultado reforça o destaque do autor no tema em questão. Além disso, é possível observar que ocorreram apenas dois níveis de derivação.

A quantidade de trabalhos apresenta uma linha de tendência crescente no decorrer dos anos (ver Figura 11), de modo que 2017, 2018 e 2019 apresentaram as maiores quantidades de trabalhos (8, 4 e 6 trabalhos respectivamente). Contudo, é importante observar que o presente estudo foi realizado durante o ano de 2020, desta forma, a quantidade de trabalhos neste ano é inferior, e possivelmente pode sofrer alterações em pesquisas futuras, quando considerado o ano completo.

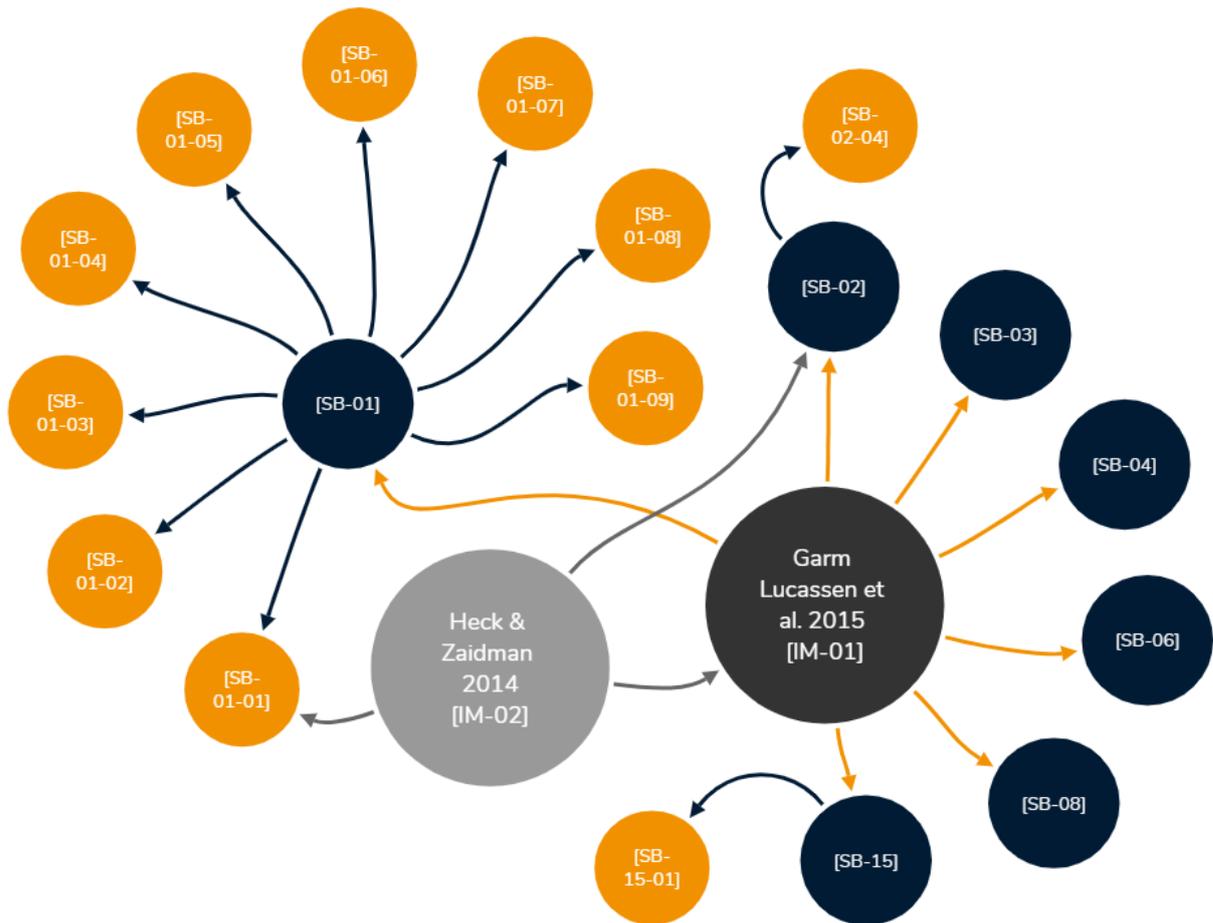
### 3.6.2 Categorias de contribuição

Para representar as abordagens e contribuições encontradas, os trabalhos selecionados foram analisados e separados em três categorias. As categorias foram identificadas a partir das principais contribuições que os artigos analisados apresentavam. A seguir será apresentado as categorias e suas respectivas definições.

**Análise/Recomendações:** apresenta os trabalhos que realizam algum tipo de análise em USs/ACs ou que as consideram em alguma análise. Além disso engloba abordagens que apresentam recomendações acerca de USs/ACs ou que as utilizam na abordagem.

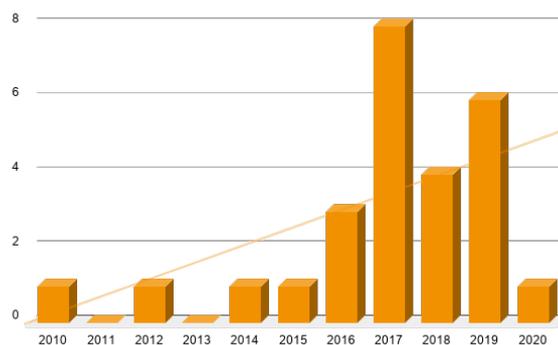
**Framework/Ferramenta:** inclui os estudos que propõem alguma ferramenta ou *framework* para elaboração de USs/ACs ou as utilizam para compor um *framework* ou ferramenta.

**Figura 10 – Forward Snowballing.**



Fonte: Elaborado pelo autor

**Figura 11 – Quantidade de trabalhos considerados por ano.**



Fonte: Elaborado pelo autor

**Gramática/Estrutura:** são os trabalhos que contribuíram com alguma proposta que diferencia a forma de se escrever ou elaborar USs/ACs. Isto inclui variações e/ou modificações do modelo de [Cohn \(2004\)](#), bem como, novas propostas.

### 3.6.3 Descrição e análise dos estudos selecionados

O resumo dos estudos incluídos nesta análise são apresentados nesta seção. Conforme mencionado na seção anterior, os trabalhos foram categorizados, portanto as sínteses dos estudos seguirá estas mesmas categorias.

#### 3.6.3.1 Análise/Recomendações

O'hEocha e Conboy (2010) argumentam que os três elementos das USs (cartão, conversa e confirmação) estimulam ideias inovadoras. Desta forma, os autores identificam quais são as partes que compõem uma US que de fato apoiam as equipes de desenvolvimento ágil na concepção de ideias inovadoras. A proposta teve como base a experiência prática dos autores com abordagens ágeis e investigações na literatura. Como conclusão, os autores apresentam fatores que contribuem para um ambiente inovador, entre estes: aprendizagem contínua e redundância; intenção clara; e autonomia da equipe com relação a como uma solução é desenvolvida. Com relação ao elemento “confirmação” das USs (onde são especificados os ACs), os autores sugerem que estes sejam elaborados focando no objetivo da história, ao invés de focar em ações de testes específicas. Contudo, os autores apontam a necessidade de avaliar a proposta.

A necessidade de explorar como incorporar USs nas diversas etapas do desenvolvimento de software é abordada por Bik et al. (2017). Desta forma, os autores especificam como é o ciclo de vida de USs a partir de um Método de Referência para US (RMUS). A abordagem tomou como base estudos de casos realizados com 16 organizações, nos quais estas comparavam o uso atual de USs com RMUS. O RMUS consiste em um diagrama composto por 5 fases: *requirements gathering phase*; *user story writing phase*; *development phase*; *testing phase*; e *deployment phase*. Dentre estas fases os ACs estão presentes na fase de testes, contudo os autores apenas apresentam questões conceituais acerca dos ACs. A abordagem foi validada por meio de entrevistas estruturadas com 6 das 16 organizações que haviam participado dos estudos de caso. Durante a validação os participantes foram convidados a descrever o ciclo de vida das USs naquela organização seguindo o diagrama de RMUS proposto. Os autores concluíram que as organizações foram capazes de descrever adequadamente o que ocorria em cada fase de acordo com o diagrama RMUS proposto.

Lopes et al. (2018) investigam como artefatos de UX auxiliam a escrita de USs e ACs. Para isso, realizam estudo empírico junto a 18 desenvolvedores ágeis de software no Brasil. No estudo, os participantes receberam um conjunto de artefatos de UX (persona, cenário, *card-sorting*, protótipos de baixa fidelidade, *storyboards*, resultado de questionários, resultados de teste de usabilidade e heurísticas de Nielsen), e deveriam elaborar USs com os respectivos ACs para um determinado tema. Os autores identificam que um mesmo artefato de UX era utilizado para diferentes propósitos e em parte diversas da US e AC. Por exemplo, considerando o uso das Heurísticas de Nielsen<sup>6</sup> (artefato de UX), algumas vezes, uma heurística específica foi

<sup>6</sup> Link: <<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>>

explicitamente adicionada no corpo da US, enquanto em outros casos o participante relatou que a heurísticas serviu inspiração para realizar a escrita da US. Os resultados do estudo revelaram que Heurísticas de Nielsen e Teste de Usabilidade foram respectivamente os artefatos de UX mais utilizados para apoiar a elaboração dos ACs, enquanto Persona para as USs. Além disso, os autores acreditam que a utilização de artefatos de UX contribuem para melhoria da elaboração de USs e ACs, o que impacta diretamente na descrição dos requisitos relativos à qualidade do software e também conscientiza os desenvolvedores sobre questões de UX.

Um estudo exploratório sobre a qualidade da escrita de US foi conduzido para comparar USs escritas seguindo a proposta do *Quality User Story framework* (QUS) de [Lucassen et al. \(2015\)](#), com USs escritas in a formato livre. Para isso, [Wautelet et al. \(2019\)](#) investigou como modeladores de requisitos sem experiência estruturam seu raciocínio durante a elaboração de USs. Os participantes usaram dois conjuntos de USs, sendo que, no primeiro (G1) as USs haviam sido construídas utilizando-se do QUS de [Lucassen et al. \(2015\)](#), e o outro conjunto (G2) foi escrito em formato livre. Os participantes relataram seu entendimento desenhando árvores de raciocínio. Ao comparar, os resultados apontam que as USs do G1 permitiram que os modeladores sem experiência, criassem árvores de raciocínio mais detalhadas, utilizando USs mais genéricas (épicos). Além disso, as árvores de raciocínio construídas a partir das USs de G1 demonstraram melhoria na capacidade de entendimento do domínio do problema. O estudo de [Wautelet et al. \(2019\)](#) não aborda a elaboração de AC concentrando-se apenas nas USs.

[Melegati e Wang \(2019\)](#) propõe 2 artefatos, sendo: uma nova diretriz de qualidade chamada QUEST e um novo *template* para elaboração de USs. Na diretriz de qualidade a escrita da US deve refletir um questionamento, ser testável, atualizável e direta. Baseado na proposta de [Cohn \(2009\)](#), a nova estrutura consiste em: “*If a <role> wants/prefers to <action/characteristic> then <evaluation process> should <evaluation result>*”. A proposta não contempla a escrita de ACs, sendo estes abordados apenas nos trabalhos relacionados. A proposta foi avaliada por desenvolvedores de diferentes níveis de experiência, por meio de entrevistas estruturadas. Os resultados demonstraram que a proposta induziu os desenvolvedores a experimentarem, ao invés de ir direto à implementação. Portanto, os autores afirmam que o QUEST é um caminho a ser considerado. Porém relatam, que a avaliação realizada não comprova a eficácia do QUEST, todavia norteia o desenvolvimento futuro.

[Silva et al. \(2019\)](#) apresentam os resultados de um estudo para avaliar a escrita de USs utilizando comportamentos comuns descritos na ontologia baseada em comportamento, que visa apoiar a automação de testes. Esta ontologia foi descrita em trabalhos anteriores ([SILVA et al., 2017a](#); [SILVA et al., 2017b](#)). Para isso, [Silva et al. \(2019\)](#) conduziram um estudo de caso, no qual potenciais *Product Owners* (POs) escreveram USs e ACs utilizando o modelo de [North \(2019\)](#), e os comportamentos fornecidos pela ontologia. Posteriormente analisaram as USs sob duas lentes: acerca da aderência ao modelo; e acerca da compatibilidade com os termos da ontologia. Os autores identificaram que os participantes conseguiam ler um modelo

básico de USs e utilizá-lo para elaborar suas próprias USs. Analisando as USs elaboradas pelos participantes, os autores apontaram que os principais erros encontrados nestas, estão relacionados com a falta de declaração ou palavra-chave e erro de especificação. No estudo os ACs foram abordados em formas de cenários, conforme o modelo de North (2019) (*Given [context], When [event], Then [outcome]*). Silva et al. (2019) direcionam como trabalhos futuros uma investigação do impacto do treinamento, para escrever USs utilizando a ontologia proposta por eles.

Dalpiaz e Sturm (2020) investigam como USs e Casos de Uso podem ser utilizados para elaboração de um modelo conceitual. Os autores argumentam que frequentemente as notações para expressão requisitos são propostas sem consideração explícita de sua adequação para tarefas específicas. Foi realizado um experimento controlado com 118 participantes onde os participantes receberam requisitos especificados em USs ou Caso de Uso, e a partir desses requisitos derivaram modelos conceituais. Os resultados revelam que as repetições nas USs bem como o fato de serem sucintas contribuem para possuírem maior potencial para derivar modelos conceituais, em comparação com Casos de Uso. Contudo, esse estudo não aborda como os ACs podem ser utilizados para a elaboração do modelo conceitual.

### 3.6.3.2 Framework/Ferramenta

A proposta de Moreno e Yagüe (2012) inclui informações sobre usabilidade na escrita de USs e ACs. Para isto, os autores propõem uma ferramenta para gerenciar USs e usam a gramática de Cohn (2004) para guiar a escrita das USs. Na proposta os autores sugerem que a usabilidade deve ser tratada nas USs de três formas: inclusão de novas histórias, modificação das histórias existentes e modificação/inclusão de ACs que incluam informações de usabilidade. Os autores coletaram um *feedback* com desenvolvedores sobre o uso da ferramenta. Os resultados preliminares apontam que a ferramenta auxiliou os desenvolvedores a adicionarem informações de usabilidade nas USs sem demandar que esses tivessem muitos conhecimentos sobre usabilidade.

Um *framework* para verificação de atributos de qualidade com foco em abordagens ágeis é proposto por Heck e Zaidman (2014). Este, contempla os critérios de Completude (que exige o uso de todos elementos), Uniformidade (relacionado com a padronização), e Conformidade (aborda os aspectos que tornam os requisitos corretos e consistentes). O *framework* foi avaliado por profissionais qualitativamente. Os participantes apontaram US como um formato para documentar requisitos ágeis. Os participantes consideraram o *framework* um bom ponto de partida para obter um processo para verificação de requisitos ágeis. A proposta não trata a questão de ACs diretamente. Os autores apenas apontam que os ACs estão relacionados com a Completude, mais especificamente em *required elements*.

Lucassen et al. (2015) apresentam o *framework* QUS que permite avaliar a qualidade da especificação de USs. Este *framework* apresenta 14 pontos que devem ser considerados ao se elaborar USs separados entre os atributos sintático, semântico e pragmático. Os atributos sintáticos relacionam-se com a estrutura textual da US, desconsiderando o significado, os

atributos semânticos tratam as relações e o significado do texto da US, e os pragmáticos, tratam a escolha de alternativas mais eficazes para comunicar os requisitos. Além do QUS, os autores propõem o protótipo da ferramenta AQUSA (*Automatic Quality User Story Artisan*), que automaticamente através de processamento de linguagem natural busca encontrar erros nas descrições da US. Os autores avaliaram o QUS *Framework* de duas formas. Primeiramente, usaram o *framework* manualmente em dois conjuntos de USs para analisá-las. Depois, aplicaram a ferramenta AQUSA em um terceiro conjunto de USs. Com base nessas análises, os autores apontam que 25% das USs investigadas violam algum critério de qualidade que o AQUSA pode detectar. Além disso, aponta que o AQUSA obteve uma precisão de 71% para identificar USs com erros. Desta forma, os autores apontam a viabilidade da proposta, mas relatam a necessidade de uma verificação futura da eficácia da ferramenta. Embora a proposta aborde as questões de qualidade de USs, a elaboração de ACs não foram abordados pelos autores.

Em um outro estudo, [Lucassen et al. \(2016a\)](#) realizam uma revisão da estrutura QUS, apresentam a implementação do AQUSA focada nos atributos de sintaxe e pragmáticos (QUS) e realizam uma avaliação do AQUSA. Após a revisão, o QUS passa a contar com 13 critérios de qualidade (no estudo anterior eram 14). Na avaliação, os autores realizaram a verificação de 1023 USs desenvolvidas por 18 organizações diferentes, usando a AQUSA. Os resultados demonstraram que melhorias em termos de precisão na identificação de problemas de qualidade devem ser realizadas (na identificação de repetições de trechos nas descrições das USs, no uso de abreviações entre outros). Assim como no estudo anterior, os ACs não foram explorados mesmo os autores reconhecendo que eles fazem parte dos componentes básicos das USs.

Em um outro trabalho [Lucassen et al. \(2017\)](#) apresentam o método Grimm, que consiste na aplicação em do QUS e da ferramenta AQUSA (apresentados em ([LUCASSEN et al., 2015](#))). Os autores estudaram o impacto da aplicação desse método junto a 30 profissionais e 3 organizações por meio de um estudo de caso múltiplo (três análises). Primeiramente USs elaboradas pelas empresas foram analisadas pela ferramenta AQUSA. Posteriormente os participantes responderam perguntas sobre o impacto percebido na introdução do método Grimm. Por fim observaram o processo de desenvolvimento de software. Os autores identificam que a quantidade de defeitos na qualidade das USs diminuiu após aplicação do método Grimm. Contudo os participantes não notaram uma alteração significativa na qualidade das USs. Os entrevistados demonstraram concordância que, com o Grimm a eficácia da comunicação da equipe melhorou na realização de suas atividades. Um outro ponto à ser observado é que o AQUSA analisa se as USs seguem o *framework* QUS, contudo analisa apenas 5 das 13 características presentes no QUS.

[Lombriser et al. \(2016\)](#) apresentam o GREM (*Gamified Requirements Engineering Model*) uma proposta para melhorar a elicitação de requisitos em abordagens ágeis através do uso de gamificação de um ambiente experimental controlado. A proposta emprega a estrutura de [Cohn \(2004\)](#) para elaboração das USs (como, quero, quando) e de [North \(2006\)](#) (*given,*

when, then) para descrição dos ACs. A abordagem foi avaliada em um experimento controlado realizado com 12 participantes de uma empresa de TI da Alemanha, no qual foi solicitado à dois grupos (equilibrados, com base no perfil dos participantes) para reunirem os requisitos do usuário. Analisando as emoções e cognição, não houveram diferenças estatísticas, portando a gamificação não apresentou diferença. Contudo ao analisar desempenho, os resultados mostraram que o grupo de tratamento produziu mais requisitos e a qualidade e criatividade foram maiores. Portanto a gamificação impactou na dimensão comportamental.

[Kamthan e Shahmir \(2017\)](#) apresentam um processo de engenharia USs afetivas que versa sobre como antecipar aspectos relacionados à motivação e emoção durante a escrita de USs. Os autores afirmam que os métodos 3C (cartão, conversa e confirmação) e INVEST não consideram questões relativas a afeto. O processo de engenharia USs afetivas segue três passos: (1) *Express*, onde as USs são elaboradas, incluindo os ACs que devem representar suporte adequado para tratamento de erros; (2) *Experiment*, no qual protótipos de UXD são desenvolvidos por meio de experimentos com as USs; e (3) *Evaluate*, no qual avaliações são realizadas com envolvimento de usuários reais. Os autores relatam que detalhes mais aprofundados acerca dos ACs não foram considerados devido consideração de espaço.

Em um segundo estudo, [Kamthan e Shahmir \(2018\)](#) estendem o estudo anterior, relatam que geralmente o propósito de um modelo é reduzir a complexidade de algo. Desta forma, propõem uma estrutura para um processo centrado no usuário com base em modelos conceituais, necessário para o processo de engenharia de USs afetivas. Os autores buscam modelar o conhecimento relacionado ao usuário e ao afeto, para melhorar o processo de engenharia de USs ([Kamthan e Shahmir \(2017\)](#)). Contudo é importante para o contexto do presente estudo mencionar que [Kamthan e Shahmir \(2018\)](#) não abordam questões relativas à uma gramática específica de USs e ACs, e como no estudo anterior, apenas relatam que os ACs devem representar suporte adequado para tratamento de erros

A ferramenta AgileRE é proposta por [Gaikwad et al. \(2017\)](#) para gerenciamento de requisitos no formato de USs. A proposta da ferramenta foi baseada num estudo sobre outras ferramentas com o mesmo propósito e em entrevistas realizadas com profissionais atuantes no desenvolvimento ágil de software. A ferramenta possibilita a criação de USs a partir da estrutura proposta por [Cohn \(2004\)](#). Já os ACs são abordados em três pontos pela ferramenta: cenários positivos (testes que o sistema deve aceitar), cenário negativo (testes que o sistema deve negar) e requisitos não funcionais. A ferramenta implementada oferece recurso de *feedback* do cliente, modelagem de função/persona, relatórios de status de implementação do projeto e interface do usuário. Contudo [Gaikwad et al. \(2017\)](#) reconhecem que a ferramenta não possui gerenciamento de caso de teste. Além disso, ressaltam a importância de verificar em um outro estudo se a qualidade e a produtividade do processo podem ser aprimoradas.

[Antonelli et al. \(2017\)](#) discorrem sobre uma abordagem para derivar USs de *Language*

*Extended Lexicon*<sup>7</sup> (LEL). Na abordagem os autores consideram a gramática de US de Cohn (2004). Foi realizado um experimento preliminar com 8 participantes, para avaliar a estratégia proposta. Para isso, 24 USs foram elaboradas utilizando a abordagem proposta e outras 24 foram elaboradas a partir do conhecimento do PO, sem utilizar nenhum tipo de LEL (método tradicional). Com isso os autores concluíram que a abordagem proposta apresenta benefícios com relação ao processo de escrita, pois a qualidade das USs é compatível com as do método tradicional, exigindo menor esforço. Contudo, os autores não apresentaram detalhes a respeito dos ACs.

Lucassen et al. (2018) apresentam uma teoria para apoiar profissionais a aplicarem os conceitos de *Job Stories*. As *Job Stories* foram introduzidas por Klement (2013), como uma forma de trabalhar requisitos com base nas tarefas a serem realizadas, concentrando-se no contexto que motiva o comportamento do usuário. Lucassen et al. (2018) avaliaram a aplicabilidade das *Jobs Stories* conduzindo um estudo de caso onde dois desenvolvedores, um gerente de produto e três profissionais de *marketing* forneceram comentários sobre a aplicabilidade do método. O estudo focou-se na elaboração de USs e não explorou as questões relativas aos ACs.

Uma plataforma baseada nas premissas de *crowdsourcing*<sup>8</sup> foi proposta por Menkveld et al. (2019). A plataforma permite que usuários finais escrevam USs a partir da estrutura de Cohn em que são conduzidos a partir de um assistente virtual. A proposta foi avaliada em um estudo de caso, no qual os usuários da plataforma (*site*) poderiam participar e escrever solicitações de recursos em formato de USs. Os resultados mostram que os participantes conseguiram usar a plataforma e elaborar as USs. Os autores apontam que fornecer *feedbacks* para os usuários, de modo a trabalhar a qualidade sintática dos requisitos elaborados é um ponto a ser melhorado. Os autores relatam que para simplificar a proposta, a abordagem foi realizada apenas a nível das USs, não considerando os ACs.

Usando o método de gamificação, Saphira e Rusli (2019) desenvolvem um aplicativo *web* gamificado (que envolve desafios, competição, *feedback*, recompensas entre outros) para coletar USs e apoiar o processo de engenharia de requisitos, buscando aumentar a participação dos usuários. Neste aplicativo, os próprios usuários oferecem seus *feedbacks* em forma de USs, o processo de engenharia de requisitos. A proposta focou-se na elaboração de USs sem fazer menção a elaboração de ACs. Dos 57 usuários cadastrados na plataforma, 32 participaram da avaliação, preenchendo o questionário de aceitação da ferramenta, respondendo perguntas (com: "discordo totalmente"; "discordo"; "discordo parcialmente"; "neutro"; "concordo parcialmente"; "concordo"; e "concordo totalmente") sobre oito categorias de análise. Os resultados demonstraram que o maior nível de aceitação foi determinado pela satisfação dos participantes ao usar a ferramenta e elaborar USs.

<sup>7</sup> É um modelo semiformal contendo as palavras ou frases mais relevantes da linguagem do domínio de aplicação com um significado especial.

<sup>8</sup> Crowdsourcing é um modelo de produção e de estruturação de processos que utiliza a sabedoria e os aprendizados coletivos para a resolução de problemas ou desenvolvimento de uma solução.

Murtazina e Avdeenko (2019) apresentam uma abordagem baseada em ontologias para apoiar a elaboração de USs. A proposta possui 3 ontologias: a primeira com a finalidade de representar o conhecimento sobre o processo ágil de engenharia de requisitos (classes correspondentes a eventos, funções e artefatos de desenvolvimento ágil); a segunda busca combinar sentenças de linguagem natural com os requisitos; e a terceira para acumular conhecimento sobre o domínio do produto. Apesar dos autores relatarem que os ACs fazem parte da estrutura das USs, não abordaram de forma específica.

### 3.6.3.3 Gramática/Estrutura

Choma et al. (2016) propõem uma estrutura para a escrita de USs que integrem aspectos de UX para que times ágeis possam trabalhar com esses requisitos. A proposta modifica a estrutura de (COHN, 2009) adicionando a ela a descrição das Personas (NORMAN, 2004) envolvidas na USs e as Heurísticas de Nielsen (NIELSEN, 2020). A proposta foi elaborada colaborativamente com profissionais da indústria de software. Na proposta, os autores contemplam a elaboração dos ACs pela proposta de uma estrutura para escrita dos ACs que utilizam as Heurísticas de Nielsen. Ele tem a seguinte estrutura: “*Checks <action> through <set of conditions> to satisfy <Nielsen’s Heuristics> of action, and <Nielsen’s Heuristic(s)> of feedback*”). Embora os autores contemplem o uso de AC, eles afirmam a necessidade de estudos referentes à granularidade de ACs.

Com o objetivo de focar somente no que é necessário para a descrição de uma US, Hołodnik-Janczura (2017) apresenta uma estrutura que amplia o modelo de USs. Para isso, adiciona na estrutura das USs perguntas embasadas no modelo de Kano (KANO, 1984). O modelo de Kano é uma ferramenta para gerenciamento de qualidade, e aborda as categorias "Deve ter" (características cuja a ausência causa insatisfação), "Linear" (características que o cliente solicita, quanto mais dessas características estiverem presentes, mas satisfeito o cliente ficará), e "Atraente" (características que surpreendem o cliente). Hołodnik-Janczura (2017) não considera os ACs, mantendo o foco apenas nas USs. Além disso, aponta a necessidade de avaliação prática, considerando possíveis dificuldades na aplicação da proposta. Contudo acredita que equipes acostumadas com o modelo atual de USs poderão se adaptar a esta extensão.

A técnica *Human Stories* é proposta por Khanh et al. (2017) que inclui o uso de personas na documentação de USs. Para isso, realizam uma comparação do modelo de USs com modelo de *Persona Stories*, identificando os pontos fortes e fracos de cada abordagem. As *Human Stories* buscam justamente unir essas duas abordagens com objetivo de melhorar a elaboração de requisitos. Os resultados apontaram que as *Human Stories* mostram-se mais completas que USs e *Persona Stories*, e tão simples quanto as USs. Entretanto, os resultados também mostraram que as USs superaram as *Human Stories* com relação à compreensão das relações do usuário. Contudo, é importante destacar que na propostas os ACs não foram considerados e a proposta não foi avaliada na prática diária de desenvolvimento ágil de software.

Masud et al. (2017) apresentam uma abordagem para automatização de casos de teste a partir de um novo *template* para escrita de USs. A abordagem segue um conjunto de regras que devem ser seguidas durante a elaboração da USs. Estas regras têm como objetivo eliminar a ambiguidade da linguagem natural (considerando palavras-chave não permitidas) e melhorar a estrutura das frases. Os autores propõe também uma ferramenta que analisa se a USs seguiu os critérios estabelecidos no *template* e gera automaticamente os casos de teste. Masud et al. (2017) avaliam a proposta escrevendo USs e analisando os casos de teste gerados pela ferramenta. No estudo os autores não apresentam detalhes especificamente sobre escrita de ACs, focando a abordagem na automatização dos casos de teste.

Losada (2018) apresenta o *User Objectives* (UOs) um artefato para auxiliar a coleta e desenvolvimento de requisitos em abordagens ágeis, com foco nos objetivos do usuário. A estrutura de um UO consiste em três pontos: um número (i), um nome, e uma descrição breve (UOi-nome: breve descrição). Losada (2018) também cita o modelo de USs proposto por Cohn (2009) como uma referência, contudo destaca que os UOs se diferenciam de USs em três termos: escopo (um UO pode conter um ou mais requisitos funcionais ou zero ou mais requisitos não funcionais); desenvolvimento (que contempla a especificação dos requisitos, apresentação e funcionalidade); e classificação (os UOs podem ser classificados como direto, indireto, incremento de UO, incrementado e reutilizado). O desenvolvimento dos UOs são organizados e priorizados de acordo com a sua classificação ou relacionamento com o usuário. A proposta foi apresentar uma alternativa às ferramentas de coleta de requisitos usuais. Losada (2018) aponta a necessidade de uma ferramenta para auxiliar o trabalho com as UOs, contudo não foi apresentada uma avaliação. No estudo os ACs não foram tratados com profundidade, Losada (2018) apenas cita que os ACs tratam os detalhes que traduzem as necessidades dos clientes, isto é, tratam a validação dos requisitos.

## 3.7 Discussão

Nesta seção as discussões serão direcionadas pelas RQs. Inicialmente será apresentada a evolução dos trabalhos acerca de ACs por meio da perspectiva de uma linha do tempo na Seção 3.7.1. Na sequência os principais autores no tema investigado e a relação entre estes (Seção 3.7.2). E por fim as categorias de contribuições dos trabalhos foram discutidas na Seção 3.7.3.

### 3.7.1 RQ1 - Evolução do tópico de ACs e tipos de estudo

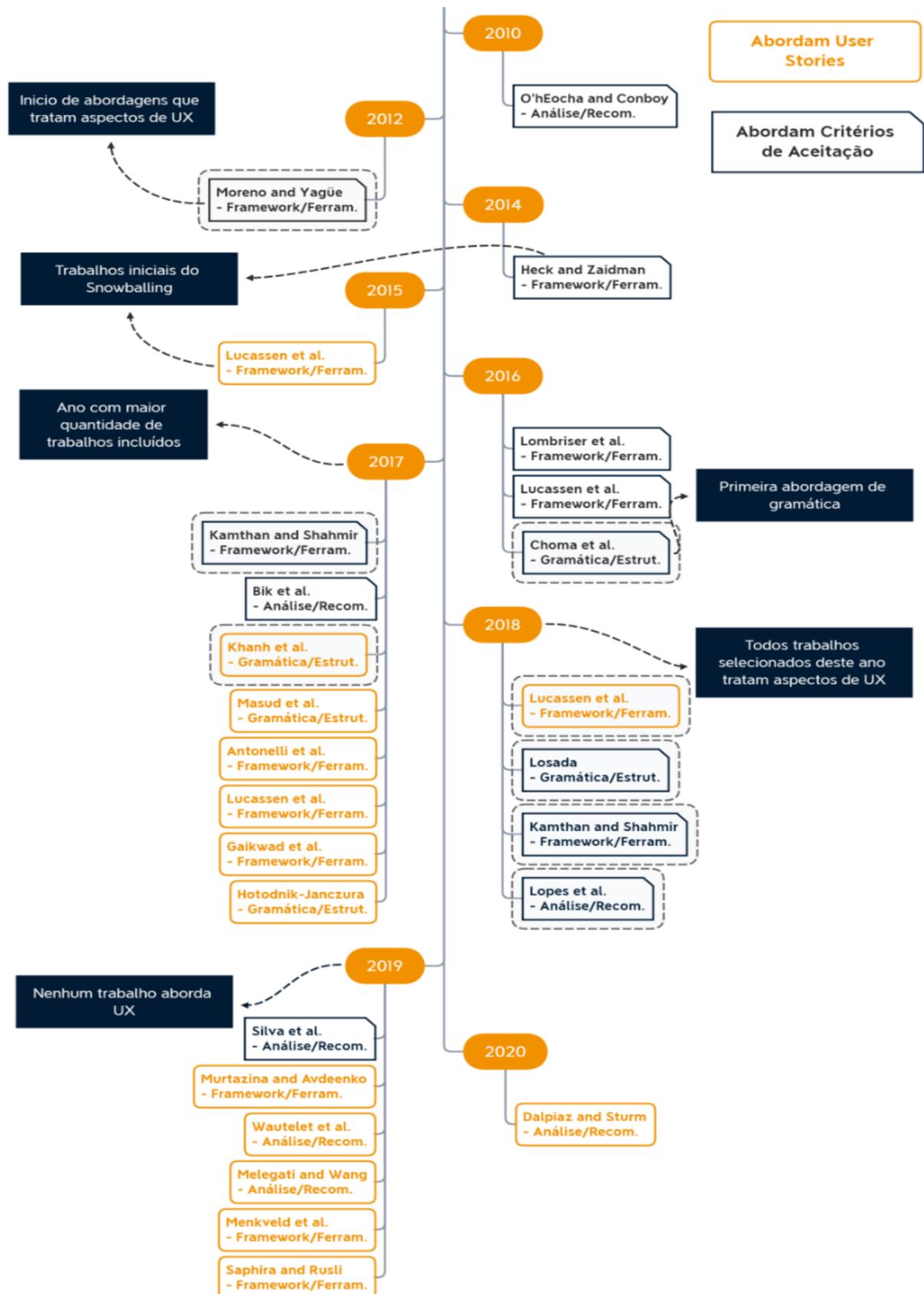
**O que a literatura apresenta, e qual a evolução do tópico de ACs nos últimos anos?**

Com objetivo de representar a evolução dos trabalhos, e responder a RQ1, foi elaborada a Figura 12. Destaca-se dois pontos com relação à figura, o primeiro é sobre as abordagens de cada estudo, ou seja, alguns trabalhos trouxeram contribuições ou citaram ACs mais diretamente, enquanto outros mantiveram o foco em USs (USs: quadrado com bordas arredondadas, ACs:

quadrado com canto destacado). O segundo ponto a ser destacado é com relação aos trabalhos destacados com linhas pontilhadas. Estes foram os trabalhos que trouxeram contribuições que consideraram/citaram aspectos de UX, ou seja, consideraram de alguma forma aspectos de UX. No total oito trabalhos apresentaram esta característica. Este número representa a minoria dos trabalhos (aproximadamente 30,7%) apesar da importância que a UX representa para os desenvolvedores (KASHFI et al., 2017). Ainda assim, na linha do tempo as abordagens que consideram UX foi crescente entre 2012 e 2018, isto relaciona-se com o que Pettersson et al. (2018) aponta, que a UX vem ganhando importância nos últimos anos. Uma característica do ano de 2018 foi que todas as publicações incluídas abordaram de alguma forma aspectos relacionados à UX.

A primeira proposta relacionada à gramática foi realizada em um trabalho de 2016. Contudo padrões não foram observados acerca do tipo de contribuição ao longo dos anos. Isto direciona que todas as categorias de abordagens vem sendo trabalhadas.

Figura 12 – Linha do tempo dos trabalhos selecionados.



Fonte: Elaborado pelo autor.

### 3.7.2 RQ2 - Correlação entre autores

#### Quais são os principais autores que abordam o tópico investigado?

Para responder esta pergunta, foram analisados os autores dos artigos selecionados sob duas lentes. Inicialmente foi observada a representatividade de cada autor, a qual foi medida pela quantidade de artigos publicados, considerando apenas os artigos incluídos neste estudo. Deste modo, 54 autores foram encontrados. Para realçar a representatividade de cada um deles, foi elaborado uma nuvem de palavras com o nome destes autores (ver Figura 13). Os nomes maiores representam os autores com maior número de publicações sobre USs/ACs incluídas. Esta contagem considerou não apenas os primeiros autores, mas todos os autores dos artigos.

**Figura 13 – Nuvem de palavras representando os principais autores.**



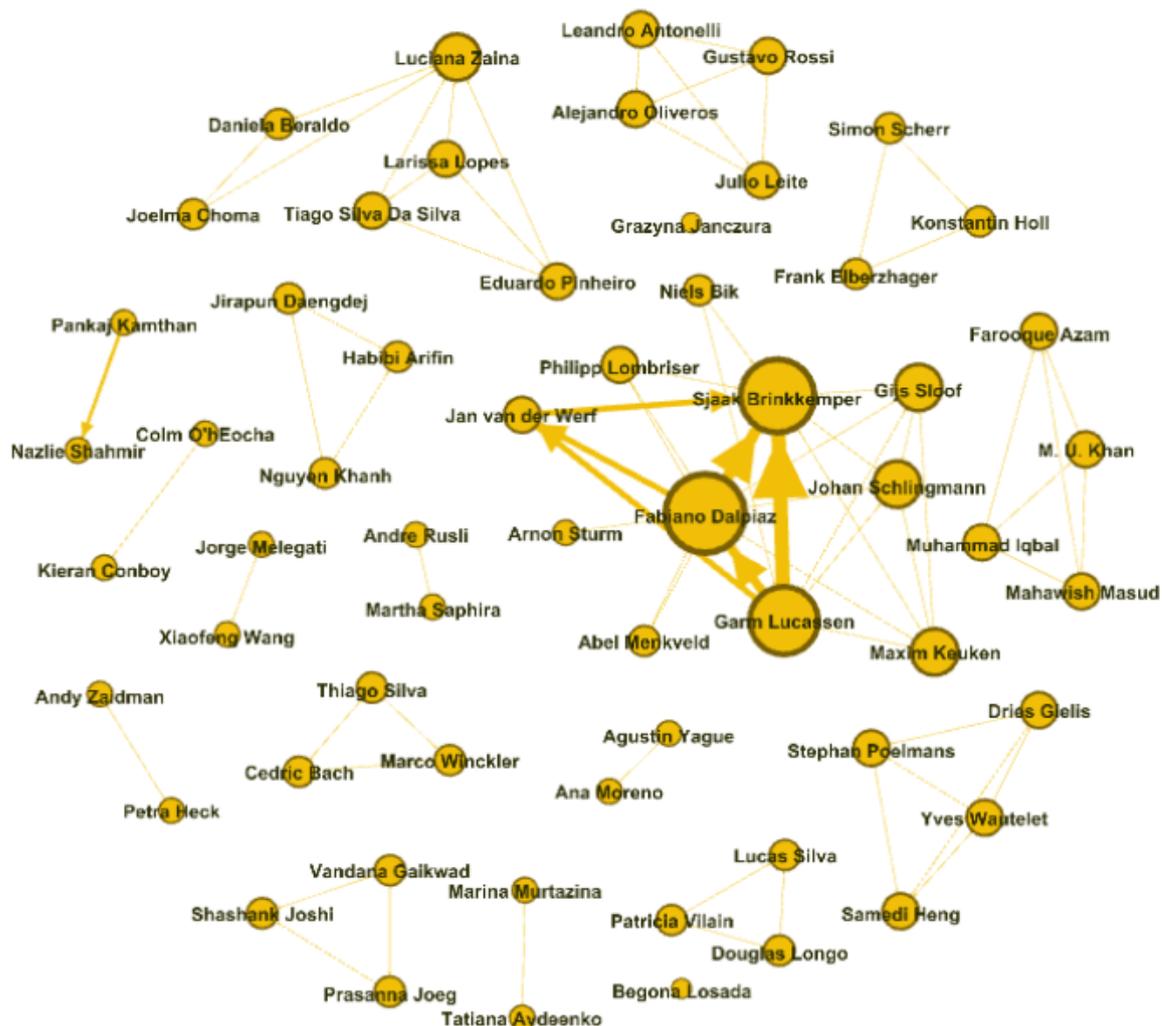
Fonte: Elaborado pelo autor

Observa-se que dentre os 54 autores, apenas 7 estiveram envolvidos em mais de uma publicação sobre o tema. Isto mostra que apesar da grande quantidade de autores que trabalharam USs/ACs, a quantidade de autores que publicam sobre o assunto com maior periodicidade é consideravelmente pequena.

Além da representatividade com base na quantidade de trabalhos publicados por cada um dos autores, posteriormente foi analisado a relação de co-autoria entre diferentes trabalhos. Isto é, foi extraído de cada trabalho todos os autores envolvidos, e posteriormente relacionados. Deste modo é possível observar não apenas os principais autores, mas também os principais grupos de colaboração que abordam o tema investigado. A Figura 14 apresenta o resultado obtido nesta análise. Cada círculo representa um autor, e o tamanho do círculo relaciona-se com a quantidade de parcerias e colaborações em estudos, isto é, os círculos maiores representam os autores com maiores quantidades de parcerias com diferentes autores.

Dentre todos os grupos, o grupo que mais se destaca é o que estão presentes os autores: Fabiano Dalpiaz, Garm Lucassen e Sjaak Brinkkemper, visto que a rede de colaboração destes contém 11 nomes. Além disso os autores conservam periodicidade em publicações sobre o assunto no decorrer dos anos. Como por exemplo Garm Lucassen, com 6 trabalhos incluídos nos anos 2015, 2016, 2017 e 2018.

Figura 14 – Rede de autoria dos trabalhos selecionados.



Fonte: Elaborado pelo autor

### 3.7.3 RQ3 - Categorias de contribuição

#### Quais são as principais categorias de contribuição dos trabalhos selecionados?

A Tabela 10 apresenta os artigos e suas respectivas principais categorias de contribuições. Analisando a distribuição dos estudos, observa-se que a categoria com maior quantidade de artigos publicados foi a categoria de "Framework/Ferramenta", com 14 estudos. Em seguida, com 7 trabalhos, a categoria "Análise/Recomendações". E a categoria com a menor quantidade foi a categoria de "Gramática/Estrutura", com apenas 5 artigos.

Observa-se que a categoria que menos apareceu foi "Gramática/Estrutura". Isto mostra que novas maneiras de se elaborar USs e ACs ainda é um assunto carente por trabalhos na literatura. Embora relevante, poucos estudos realizam esta contribuição.

Ainda observado esta questão de gramáticas, dentre os trabalhos selecionados, 2 deles ((KAMTHAN; SHAHMIR, 2017; MASUD et al., 2017)) não citaram nenhuma gramática

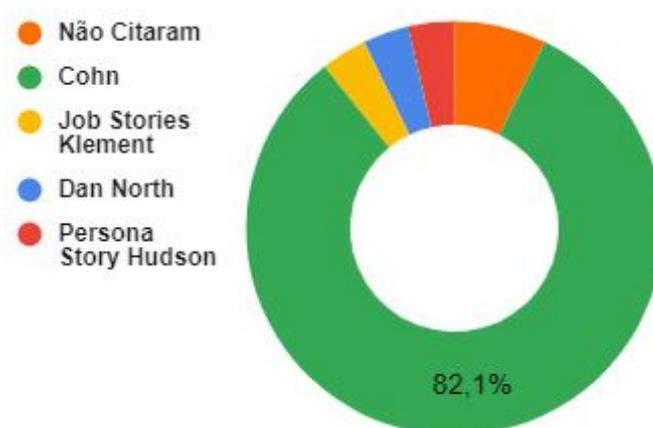
específica de USs/ACs. Contudo, dentre os que citaram, 82,1% citaram a gramática proposta por Cohn (2009). Conforme representado na Figura 15, é possível identificar que, essa gramática além de ser a mais utilizada dentre os desenvolvedores (SCHÖN et al., 2017a), também foi a mais citada nos trabalhos selecionados, reforçando assim a popularidade da proposta de Cohn (2009).

**Tabela 10 – Contribuições dos trabalhos selecionados.**

Contribuição	Trabalhos
Análise/Recomendações	BA-09 (O'HEOCHA; CONBOY, 2010); SB-01-01 (BIK et al., 2017); SB-06 (LOPES et al., 2018); SB-01-06 (WAUTELET et al., 2019); SB-01-07 (MELEGATI; WANG, 2019); SB-08 (SILVA et al., 2019); SB-01-09 (DALPIAZ; STURM, 2020)
Framework/Ferramenta	BA-06 (MORENO; YAGÜE, 2012); IM-02 (HECK; ZAIDMAN, 2014); IM-01 (LUCASSEN et al., 2015); SB-01 (LUCASSEN et al., 2016a); SB-15 (LOMBRISER et al., 2016); SB-04 (ANTONELLI et al., 2017); SB-01-02 (LUCASSEN et al., 2017); BA-07 (KAMTHAN; SHAHMIR, 2017); SB-02-04 (KAMTHAN; SHAHMIR, 2018); BA-08 (GAIKWAD et al., 2017); SB-01-04 (LUCASSEN et al., 2018); SB-01-08 (MENKVELD et al., 2019); SB-15-01 (SAPHIRA; RUSLI, 2019); SB-01-05 (MURTAZINA; AVDEENKO, 2019)
Gramática/Estrutura	BA-05 (CHOMA et al., 2016); BA-11 (HOŁODNIK-JANCZURA, 2017); SB-02 (KHANH et al., 2017); SB-03 (MASUD et al., 2017); SB-01-03 (LOSADA, 2018)

Fonte: Elaborado pelo autor.

**Figura 15 – Gramáticas citadas.**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Especificamente sobre os ACs, a maioria dos estudos apoiaram-se na gramática "Given [context], when [event], then [outcome]", apresentada por (NORTH, 2006). Contudo é possível identificar estudos que trabalham com possibilidade de escrita livre dos ACs, com foco específico nos testes à serem realizados. A maioria dos trabalhos abordam ACs apenas como complemento das USs, não apresentando contribuições diretas e específicas para os ACs.

### 3.8 Considerações finais

Neste MSL foi conduzida uma investigação sobre as abordagens encontradas na literatura sobre ACs ao longo dos anos, representando-as em uma linha do tempo, quais foram os principais autores atuantes no tópico, e por fim as principais contribuições dos estudos incluídos. Para isso, foram utilizadas duas estratégias, sendo elas: buscas automáticas em bases de pesquisa; e método *snowballing*. Ao todo foram encontrados 518 trabalhos, sendo, 261 provenientes do *snowballing*, e 257 das buscas automáticas. Após a execução do processo de seleção, 26 artigos foram incluídos. Em seguida, foram extraídos os dados destes artigos necessários para responder as questões de pesquisa. Os artigos foram categorizados de acordo com as contribuições encontradas nos próprios artigos. Os resultados mostram que apesar de poucas abordagens tratarem especificamente critérios de aceitação, é um assunto relevante e crescente nos últimos anos.

Uma das principais contribuições deste MSL foi apresentar uma visão geral ao longo dos anos da evolução do tema investigado na literatura, conforme mostra a Figura 12. Nesta análise foi possível observar que, apesar da importância, a minoria dos trabalhos propõem abordagens que consideram UX (8 trabalhos), isto é, trabalhos cujas abordagens são elaboradas considerando os usuários. Desta forma, observa-se a necessidade de trabalhos futuros para suprir esta lacuna. Além disso, são necessárias mais pesquisas que tratem especificamente sobre ACs. Como por exemplo, comparações aprofundadas entre as análises/recomendações, *frameworks*/ferramentas, e gramáticas/estruturas existentes.

Ao final deste MSL foi possível concluir que dentre os trabalhos incluídos, a quantidade de estudos que investigam USs/ACs foi crescente nos últimos anos, além disso, o estudo mostrou que a gramática de Cohn (2009) é a mais considerada, discutida e citada nos artigos investigados para a escrita de USs. Foi possível identificar também, que a principal gramática citada para a elaboração e documentação de ACs foi a proposta por North (2006). Contudo, a maioria dos trabalhos não citam especificamente uma estrutura para elaboração dos ACs, isto mostra que é comum a utilização de ACs de forma livre pelos desenvolvedores.

# Capítulo 4

## ESTUDO EXPLORATÓRIO

---

---

*Dado o valor que as USs representam para os desenvolvedores, além da importância dos ACs, neste capítulo é apresentado um estudo exploratório, que foi realizado com o objetivo de investigar como desenvolvedores de software descrevem elementos de UX em ACs de USs. Os resultados deste estudo contribuíram na elaboração da proposta deste projeto de mestrado.*

### 4.1 Introdução

Foi conduzido um estudo exploratório, no qual 4 pesquisadores da área de UX e Engenharia de *Software* (ES) analisaram qualitativamente 261 ACs de 79 USs elaboradas por 30 desenvolvedores. Este estudo apoiou-se no *framework* proposto por [Garrett \(2011\)](#) para identificar elementos de UX nas descrições dos ACs.

Os dados analisados nesta investigação foram coletados durante o estudo realizado por ([LOPES et al., 2017](#)). Contudo, no trabalho de [Lopes et al. \(2017\)](#) foi realizada uma análise diferente da aqui apresentada, que consistiu em investigar como os desenvolvedores utilizam artefatos de UX durante a escrita de USs, sem explorar a escrita das USs e ACs. Portanto, este estudo se diferencia por explorar a escrita de ACs, investigando a presença de elementos de UX e a relação desses elementos com a utilização de artefatos de UX durante a escrita. A Seção 4.2 apresenta uma breve descrição de como foi realizada a coleta dos dados no estudo anterior, cujo detalhes podem ser encontrados em ([LOPES et al., 2017](#)).

Ressalta-se, que no *framework* de [Garrett \(2011\)](#) é utilizado o termo "elementos de UX", ao se referir à: "*interaction design*", "*information architecture*", "*information design*", "*navigation design*", "*interface design*" e "*sensory design*". Desta forma, para a condução deste estudo exploratório, o termo foi mantido, para se referir a estes elementos. Contudo, para a abordagem geral deste projeto de mestrado, foi utilizado o termo "aspectos de UX" para fazer referência às informações de UX.

## 4.2 Estudo anterior

Participaram 30 indivíduos que possuíam conhecimento sobre artefatos de apoio à UX e experiência em desenvolvimento ágil de software no estudo anterior<sup>1</sup>. Os artefatos de apoio à UX selecionados já haviam sido utilizados anteriormente como apoio ao desenvolvimento de aplicações reais. Ou seja, eram frutos de coletas e interações com usuários finais. Os artefatos eram referentes à aplicações que contemplavam os seguintes temas: Jogando pelo planeta; Leitor; e Museu Virtual para Aprendizagem.

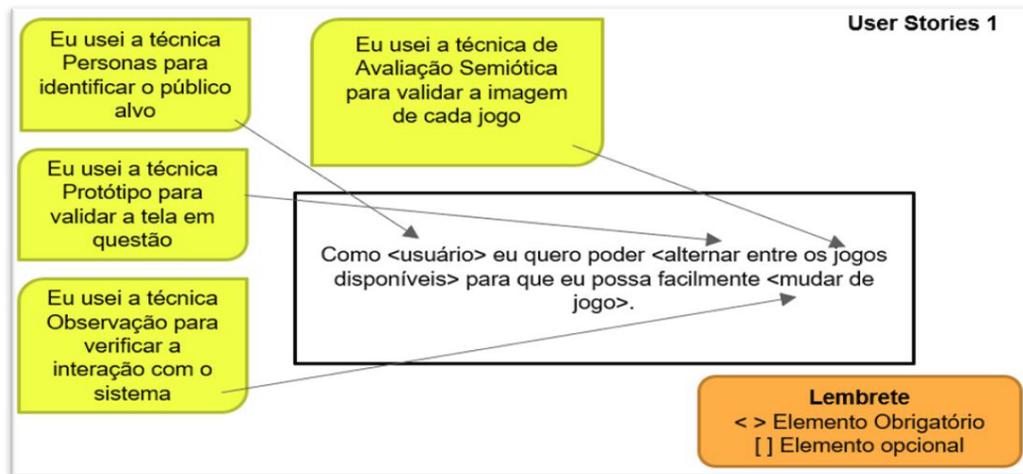
Durante o estudo, os participantes responderam o questionário de caracterização individualmente. No questionário havia questões relativas à experiência, atividade atual, frequência de utilização de técnicas de UX, nível de conhecimento em técnicas de UX, idade, entre outras informações. Após, foi realizado um treinamento, no qual houve uma apresentação explicativa sobre os principais temas (US, métodos ágeis, usabilidade, UX e *e-learning*) envolvidos no estudo. Ainda durante o treinamento, os participantes elaboraram USs e ACs abordando um tema diferente, com intuito de familiarização do material que iriam utilizar.

Os artefatos de apoio à UX disponibilizados para a realização do estudo foram produzidos a partir de técnicas conhecidas pelos desenvolvedores: Heurísticas de Nielsen, Relatório do Teste de Usabilidade, Cenário, Requisitos Funcionais, Personas, Prototipação, Questionário, *Card Sorting*, *Storyboard* e Entrevista (SHARP et al., 2019). Contudo, os participantes podiam apontar artefatos diferentes destes, desta forma, também foram citados: SAM (BYNION; FELDNER, 2017); SUS (BROOKE et al., 1996); MAC, Teste de Comunicabilidade, Avaliação Semiótica, Teste de Integração (BARBOSA; SILVA, 2010); Design Socialmente Responsável (BARANAUSKAS, 2014); Relatório de Observação, DCU, Grupo de Foco, Diretrizes de Usabilidade, Etnografia, Investigação Contextual, e Experimento Controlado (SHARP et al., 2019).

Após o treinamento, os participantes receberam o material de apoio, que consistia nos artefatos de apoio à UX, o *template* para a elaboração das USs e ACs, e o cenário do tema do software que eles deveriam trabalhar. Para a coleta de USs e ACs, os participantes utilizaram um artefato padrão. Os participantes deveriam escrever as USs seguindo a gramática proposta por Cohn (2009) e complementar com os respectivos ACs, informando via *post-its* os artefatos de apoio à UX que tinham sido utilizados. Os participantes também deveriam justificar e apontar no texto, o uso dos artefatos, como é apresentado na Figura 16. Os participantes deveriam elaborar as USs e ACs, poderiam criar quantas achassem necessário, levando em consideração que cada US deveria conter no mínimo um AC. Os participantes deveriam também, mencionar suas respectivas decisões com relação à utilização de cada artefato que foi disponibilizado a ele. O *template* utilizado está representado na Figura 16.

<sup>1</sup> Link: <[http://uxleris.net/?page\\_id=132](http://uxleris.net/?page_id=132)>

Figura 16 – Template utilizado para coleta de USs/ACs.



Fonte: Adaptado de Lopes et al. (2017).

## 4.3 Análise dos ACs

As USs e ACs coletadas no estudo anterior foram, então, examinadas sob uma outra lente no estudo atual. As etapas da análise são descritas a seguir:

### 4.3.1 Planejamento da análise:

Na análise foi considerado o *framework* de Garrett (2011), apresentado na Figura 5. Neste estudo todas menções aos elementos de UX e às *layers* serão realizadas em inglês, para manter a nomenclatura do *framework*.

Ressalta-se que este estudo abordou apenas as *layers Structure, Skeleton e Surface*, por estarem relacionadas às etapas mais concretas de elaboração do produto, que tem impacto direto na interação do usuário com o produto. A Tabela 11 descreve os conceitos de cada um dos elementos de UX presentes nestas *layers*. Esta tabela foi utilizada durante a análise dos dados, e permitiu uma uniformidade e rigor no olhar dos pesquisadores sobre as camadas, evitando viés. A Tabela 11 adiciona à explicação de cada elemento um código (coluna Cód.) que identifica o elemento. Também foi adicionado um código para reportar a ausência de elementos (E0) nos ACs. O código "E0" deveria ser utilizado quando encontrados elementos que não faziam parte das *layers* consideradas neste estudo. Ou seja, quando encontrado somente elementos de UX associados às *layers Strategy e Scope*.

Todas as 79 USs com seus respectivos 261 ACs foram transcritas para uma planilha<sup>2</sup>, que também continha um código identificador para cada US e uma coluna para cada um dos elementos de UX (E0, E1, ..., E6). A Figura 17 ilustra o *template* da planilha.

<sup>2</sup> Link: <[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1aJg\\_4ZumW9luVxA9PU0d-ViVr36dzNGCJkTIF8CYiaU/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1aJg_4ZumW9luVxA9PU0d-ViVr36dzNGCJkTIF8CYiaU/edit?usp=sharing)>

**Tabela 11 – Descrição de elementos de UX - F: pertence à *layer* vertical de funcionalidade; I: *layer* de informação.**

Layer	Elemento	Fun./Inf.	Descrição	Cód.
Surface	Sensory Design	(F)+(I)	Acabamento final da interface para que a informação e a navegação sejam agradáveis aos "olhos" dos usuários.	E6
Skeleton	Interface Design	(I)	Especifica os elementos da interface mais adequados para que o usuário possa realizar suas tarefas	E5
	Navigation Design	(F)	Como os elementos de interface disponíveis na tela permitem que o usuário navegue. Torna concreto o que foi definido pelo <i>Interaction Design</i>	E4
Structure	Information Design	(F)+(I)	Está relacionado em como melhor apresentar a informação ao usuário e permitir que ele navegue nela. Qual a sequência em que a informação deve ser apresentada para que facilite a interação.	E3
	Interaction Design	(F)	Especificação de fluxos que podem ser realizados de acordo com as tarefas do usuário, definindo como o usuário interage com a funcionalidade do sistema	E2
	Information Architecture	(I)	Como os elementos relacionados a conteúdo estão dispostos	E1
Sem elemento				E0

Fonte: Elaborado pelo autor.

**Figura 17 – Planilha utilizada para classificação.**

US	USER STORIES	Critérios de Aceitação	E0 - Sem elementos	E1 - Information Architecture	E2 - Interaction Design	E3 - Information Design	E4 - Navigation Design	E5 - Interface Design	E6 - Sensory Design
45	Como usuário eu quero <saber os sons e nomes dos animais que errei> no minigame "Qual é o animal?".	1. Apresenta som e nome do animal em caso de erro (correto); 2. Apresenta apenas o som do animal em caso de erro (falha); 3. Apresenta apenas o nome do animal em caso de erro (falha); 4. Segue para a <próxima questão em caso de acerto> (correto); 5. Segue para a próxima questão em caso de falha (falha);			"apresenta som e nome do animal" "apresenta o som do animal" "apresenta apenas o nome do animal"				

Fonte: Elaborado pelo autor.

## 4.4 Execução da análise

Participaram da análise quatro pesquisadores com experiência em UX e Engenharia de Software. Um deles era mestrando em Computação, outro doutorando e os outros dois eram pesquisadores seniores. A Figura 18 apresenta todas etapas da execução do estudo. Embora o foco da análise seja a escrita de ACs, foi necessário examinar as respectivas USs, pois os ACs são complementares as USs. Todavia, será apresentado aqui somente os resultados relativos aos ACs.

Inicialmente, dois pesquisadores (mestrando e doutorando) realizaram a análise piloto. Nesta etapa, cada um examinou 10 USs e 36 ACs individualmente, em busca de elementos de

Figura 18 – Execução da análise.



Fonte: Elaborado pelo autor.

UX nos ACs. Após esta classificação, estes mesmos pesquisadores reuniram-se para discutir e consolidar os resultados obtidos. O intuito desta etapa era alinhar a condução da análise. Observando que a condução estava adequada, prosseguiu-se com a classificação que tinha por objetivo atribuir aos ACs códigos que identificassem quais elementos de UX (ver Tabela 11) eram contemplados nos ACs.

Ao todo foram investigados 261 ACs na etapa de classificação. Esta etapa foi realizada pelos pesquisadores mestrando e doutorando de forma individual, buscando eliminar viés e interferências, otimizando os resultados. Para realizar a classificação, o pesquisador realizava a leitura da US e dos respectivos ACs e buscava identificar na descrição do AC elementos de UX. Ao identificar algum elemento, o pesquisador indicava na coluna referente ao elemento (E1, E2, etc) a parte do texto do AC que caracterizava a presença daquele elemento. Ainda nesta etapa, a classificação foi consolidada, isto é, as divergências ocorridas foram discutidas e solucionadas. O resultado final desta etapa foi uma planilha com uma classificação única consentida entre os dois pesquisadores.

A etapa de revisão foi realizada pelos dois pesquisadores seniores. Estes receberam a planilha proveniente da etapa anterior e revisaram a classificação. Cada um destes pesquisadores revisou individualmente, apontando as divergências de opinião e as concordâncias. Estes apontamentos guiaram a etapa de consolidação. Na consolidação, foram discutidos os apontamentos realizados na etapa de revisão, para entender o motivo/justificativa de cada classificação divergente. Ao final desta etapa, foi elaborada uma planilha contendo a classificação final.

Para a sumarização dos resultados, foram verificadas as ocorrências (número de vezes) de cada elemento (E0, ...E6) em todos ACs. A contabilização foi organizada por *layer* (*Structure*, *Skeleton* e *Surface*), considerando que as *layers* determinam um significado macro para o uso dos elementos. Ainda na análise, os dados relacionados ao questionário de caracterização preenchidos pelos desenvolvedores, e os dados sobre os artefatos utilizados como apoio à escrita das USs/ACs foram incluídos na planilha de classificação final. Foram analisados quais eram os artefatos de apoio à UX utilizados na escrita de cada AC e sua equivalência com as *layers*.

Por fim, foi explorado o perfil dos participantes por meio do cruzamento do questionário de perfil com os ACs que eles descreveram. No questionário de perfil, os desenvolvedores

informaram a frequência que utilizam artefatos de apoio à UX em seus projetos e isto permitiu verificar se essa experiência prévia poderia interferir na escrita dos ACs. A planilha com o resultado final da análise está disponível a partir do link<sup>3</sup>.

## 4.5 Resultados

Um ponto importante de ser destacado para a discussão dos resultados é que os participantes no estudo anterior foram motivados a considerarem aspectos de UX em suas descrições, tanto durante o treinamento quanto durante a elaboração das USs/ACs. Contudo neste novo estudo foi possível constatar que mesmo sendo motivados poucos descreveram UX nos ACs. Dos 261 ACs analisados, 166 não possuíam nenhum elemento de UX presente em sua descrição, isto equivale a 63,6% do total analisado. Observou-se também a quantidade de ocorrências de cada *layer* segundo o *framework* de Garrett (2011). Na Tabela 12 observa-se que a *layer* de maior incidência foi a *Structure*.

**Tabela 12 – Ocorrência de elementos de UX em Critérios de Aceitação.**

<i>Layer</i>	Elemento	Ocorrências	
<i>Surface</i>	E6 - <i>Sensory Design</i>	-	23
	E5 - <i>Interface Design</i>	1	
<i>Skeleton</i>	E4 - <i>Navigation Design</i>	7	25
	E3 - <i>Information Design</i>	17	
<i>Structure</i>	E2 - <i>Interaction Design</i>	62	87
	E1 - <i>Information Architecture</i>	25	
	E0 - Sem elemento	-	166

Fonte: Elaborado pelo autor.

Este estudo observou que a maioria dos ACs analisados não continham elementos de UX, reafirmando um ponto observado por Kashfi et al. (2017), que relatam a necessidade de melhorar os procedimentos de requisitos de UX, e Hotomski et al. (2016) que apontam a demanda por requisitos mais elaborados.

Para descrever os resultados referentes à relação entre os artefatos de apoio à UX e à quantidade de ocorrência em cada *layer*, primeiro organizou-se os dados em dois grupos segundo o perfil dos participantes. No questionário de perfil, os participantes apontavam a frequência (sempre, frequentemente, raramente ou nunca) de uso de artefatos de apoio à UX. Neste estudo, as respostas dos participantes foram separadas em dois grupos, denominados G1 e G2. O G1 contém os dados referentes aos participantes que utilizam sempre ou frequentemente artefatos

<sup>3</sup> Link: <[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1qyiMJqFbmP\\_tdj\\_5YoRG95JJIMmUSVWYjAVeqrFD1DU/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1qyiMJqFbmP_tdj_5YoRG95JJIMmUSVWYjAVeqrFD1DU/edit?usp=sharing)>

de apoio à UX em seus projetos; e o G2 são os que raramente ou nunca utilizam. Os resultados desta análise podem ser observados na Tabela 13.

Os resultados revelaram que em todas as *layers*, o artefato que mais reportou elementos de UX foi "Heurística de Nielsen". Os demais artefatos não apresentaram um padrão semelhante entre as *layers*. Destaca-se o fato de que, em 25 ACs, os desenvolvedores não informaram a utilização de nenhum artefato. Na Figura 19 é apresentado um gráfico com todos artefatos utilizados e as respectivas quantidades de ocorrências. Observa-se que, embora "Cenário" tenha sido o terceiro artefato mais utilizado, foi também o artefato mais utilizado na escrita de ACs que não reportaram nenhum elemento de UX.

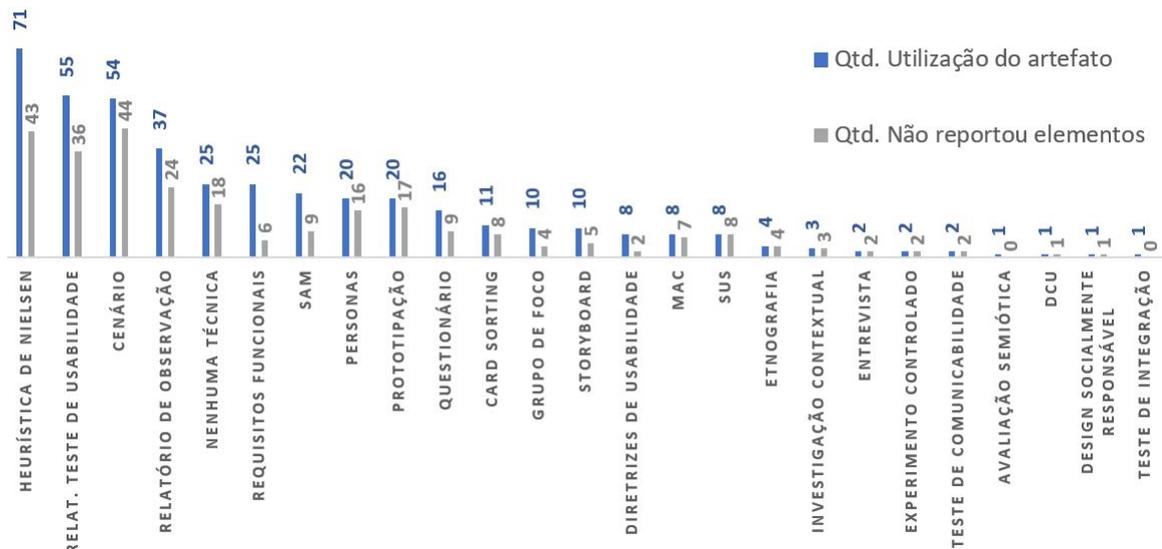
**Tabela 13 – Ocorrência de artefatos por *Layer*.**

<i>Structure</i>				<i>Skeleton</i>				<i>Surface</i>			
Artefato	G1	G2	Total	Artefato	G1	G2	Total	Artefato	G1	G2	Total
Heurística de Nielsen	11	16	<b>27</b>	Heurística de Nielsen	-	7	<b>7</b>	Heurística de Nielsen	2	7	<b>9</b>
Requisitos Funcionais	-	18	<b>18</b>	Prototipação	-	4	<b>4</b>	Relatório do Teste de Usabilidade	4	4	<b>8</b>
Cenário	4	7	<b>11</b>	Relatório de Observação	-	4	<b>4</b>	SAM	3	3	<b>6</b>
Diretrizes de Usabilidade	-	10	<b>10</b>	Relatório do Teste de Usabilidade	1	2	<b>3</b>	Nenhuma Técnica	2	3	<b>5</b>
Grupo de Foco	-	10	<b>10</b>	Requisitos Funcionais	-	3	<b>3</b>	Relatório de Observação	-	5	<b>5</b>
Relatório de Observação	1	9	<b>10</b>	Personas	2	-	<b>2</b>	Requisitos Funcionais	-	3	<b>3</b>
Relatório do Teste de Usabilidade	2	7	<b>9</b>	SAM	-	2	<b>2</b>	Cenário	1	1	<b>2</b>
SAM	-	9	<b>9</b>	Car Sorting	-	1	<b>1</b>	Questionário	-	2	<b>2</b>
Personas	8	-	<b>8</b>	Diretrizes de Usabilidade	-	1	<b>1</b>	Teste de Integração	-	1	<b>1</b>
<i>Storyboard</i>	-	7	<b>7</b>	Grupo de Foco	-	1	<b>1</b>	-	-	-	-
Questionário	1	5	<b>6</b>	MAC	1	-	<b>1</b>	-	-	-	-
<i>Card Sorting</i>	-	3	<b>3</b>	Nenhuma Técnica	1	-	<b>1</b>	-	-	-	-
Nenhuma Técnica	2	-	<b>2</b>	<i>Storyboard</i>	-	1	<b>1</b>	-	-	-	-
Avaliação Semiótica	-	1	<b>1</b>	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

Além disso, os resultados aqui apresentados estendem os apontados por [Lopes et al. \(2017\)](#), os quais afirmam que desenvolvedores utilizaram vários artefatos para reportar elementos de UX. Porém, como [Lopes et al. \(2017\)](#) não haviam explorado a escrita dos ACs, foi possível constatar no presente estudo, que mesmo utilizando artefatos de apoio à UX, muitas vezes não foram reportados elementos de UX nos ACs.

**Figura 19 – Artefatos de UX utilizados na escrita dos ACs.**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Também procurou-se verificar se o perfil dos desenvolvedores participantes tiveram influência na descrição de elementos de UX nos ACs. Para isto, foi realizado o teste exato de Fisher ([FISHER, 1922](#)), que calcula a significância exata do desvio de uma hipótese nula, utilizando o valor de "p". Recomenda-se este teste quando amostras pequenas de dados categóricos desejam ser comparadas.

Para isto, foi construída a Tabela 14, que demonstra os resultados referentes aos participantes de cada grupo, G1 e G2, que consideraram e não consideraram elementos de UX na escrita de ACs. Desse modo, inicialmente foi observado a quantidade de participantes que consideraram elementos de UX na maioria ( $\geq 50\%$ ) de seus ACs. Portanto, quando o participante considerou os elementos em menos da metade dos ACs elaborados por ele, foi considerado que este não incluiu elementos de UX nos ACs. Nos casos em que a quantidade de ACs com elementos foram iguais à quantidade de ACs sem elementos, adotou-se o critério de considerar como "inclui", visto que a quantidade de ACs sem elementos não foi superior à quantidade de ACs com elementos. Considerando que este estudo investiga se os desenvolvedores incluíram os elementos de UX nos ACs, a opção por este caminho deu-se com base na melhor representatividade dos resultados. Nota-se que, dentre os 10 desenvolvedores presentes no G1, 2 incluíram elementos de UX nos ACs, e 8 não incluíram. Já entre os 20 desenvolvedores do G2, 11 incluíram elementos de UX nas descrições dos ACs, e 9 não incluíram. Considerando estes valores, foi realizado o

**Tabela 14 – Frequência de utilização de Artefatos de UX.**

G1							G2							
Quantidade		Inclui elementos?					>=50%	Quantidade		Inclui elementos?				
US	AC	SIM	NÃO			US		AC	SIM	NÃO		>=50%		
1	6	3	50%	3	50%	SIM	4	14	4	28,57%	10	71,43%	NÃO	
2	9	4	44,44%	5	55,56%	NÃO	2	12	9	75%	3	25%	SIM	
3	16	7	43,75%	9	56,25%	NÃO	2	8	6	75%	2	25%	SIM	
2	10	4	40%	6	60%	NÃO	2	5	0	-	5	100%	NÃO	
1	3	0	-	3	100%	NÃO	2	9	7	77,78%	2	22,22%	SIM	
3	12	2	16,67%	10	83,33%	NÃO	2	2	1	50%	1	50%	SIM	
1	3	0	-	3	100%	NÃO	3	9	7	77,78%	2	22,22%	SIM	
2	2	2	100%	0	-	SIM	2	2	1	50%	1	50%	SIM	
3	12	0	-	12	100%	NÃO	2	7	2	28,57%	5	71,43%	NÃO	
4	16	0	-	16	100%	NÃO	2	3	3	100%	0	-	SIM	
-	-	-	-	-	-	-	6	8	2	25%	6	75%	NÃO	
-	-	-	-	-	-	-	3	7	2	28,57%	5	71,43%	NÃO	
-	-	-	-	-	-	-	3	5	4	80%	1	20%	SIM	
-	-	-	-	-	-	-	2	9	5	55,56%	4	44,44%	SIM	
-	-	-	-	-	-	-	6	21	15	71,43%	6	28,57%	SIM	
-	-	-	-	-	-	-	5	17	1	5,88%	16	94,12%	NÃO	
-	-	-	-	-	-	-	4	11	3	27,27%	8	72,73%	NÃO	
-	-	-	-	-	-	-	2	10	0	-	10	100%	NÃO	
-	-	-	-	-	-	-	2	12	0	-	12	100%	NÃO	
-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	100%	0	-	SIM	

Fonte: Elaborado pelo autor.

cálculo de Fisher (1922) e elaborado a Tabela 15. Foi adotado um intervalo de confiança de 95% (0,05) para moderar os erros nos resultados. Além disso, foi definido uma hipótese nula, e uma hipótese alternativa:

- H0: Não há influência de perfil dos desenvolvedores na inclusão de elementos de UX na escrita dos ACs.
- HA: Há influência de perfil dos desenvolvedores na inclusão de elementos de UX na escrita dos ACs.

**Tabela 15 – Influência do perfil dos desenvolvedores no uso de elementos de UX - Teste Exato de Fisher.**

	G1	G2
Considera elementos de UX	2	11
Não considera elementos de UX	8	9
p-value = 0.1194		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a execução do teste, obteve-se o valor de " $p$ " como 0.1194 (ver Tabela 15). Ressalta-se que o valor de " $p$ " está acima do intervalo de confiança definido (0.05) e, por esse motivo, a hipótese nula não pode ser rejeitada. Este resultado aponta a inexistência de significância estatística quando relacionado à frequência de utilização de artefatos de apoio à UX pelos desenvolvedores em seus projetos com a presença de elementos de UX. Isto demonstra que, tanto desenvolvedores que utilizam periodicamente artefatos de apoio à UX, quanto os que não utilizam, incluíram elementos de UX na escrita de ACs.

## 4.6 Considerações finais

O objetivo deste estudo foi apresentar os resultados da investigação sobre a forma que desenvolvedores descrevem elementos de UX em ACs de USs, e quais artefatos utilizam como apoio. Os dados foram analisados qualitativamente e os elementos de UX classificados de acordo com o *framework* proposto por Garrett (2011). Foram encontrados os elementos de UX mais reportados pelos desenvolvedores nos ACs, e os artefatos mais associados à descrição destes elementos. Desta forma, concluiu-se que a maioria dos desenvolvedores não consideram aspectos de UX durante a escrita de ACs por meio da observação da descrição de elementos de UX. Isto inclui os desenvolvedores que já tiveram contato prévio com artefatos de apoio à UX. Além disso, notou-se que a maioria dos elementos de UX descritos nos ACs estão presentes nas *layers* que tratam os níveis mais abstratos da UX segundo o *framework* de Garrett (2011).

Observa-se o grande valor que os ACs possuem para os desenvolvedores. Os ACs fornecem detalhes que impactam na implementação, fazendo com que os desenvolvedores se orientem mais por eles do que pela US. Contudo, na literatura pouco foi explorado sobre a escrita de ACs com foco em UX. Desta forma, esta investigação contribui ao mostrar que aspectos de UX podem ser considerados na escrita de ACs. Além disso, reporta aos desenvolvedores quais artefatos tendem a estimular a descrição de aspectos de UX nas etapas iniciais do desenvolvimento.

Para divulgar os resultados e as etapas deste estudo exploratório, o paper "Descrevendo requisitos de *User eXperience* em Critérios de Aceitação de *User Stories*" (SOUZA et al., 2020), foi publicado e apresentado no *23rd Workshop on Requirements Engineering* (WER 2020), sob a autoria de: Jonathan H. J. Souza<sup>4</sup>, Leonardo C. Marques<sup>5</sup>, Tayana U. Conte<sup>6</sup> e Luciana A. M. Zaina<sup>7</sup>, em colaboração com o grupo USES (Grupo de Usabilidade e Engenharia de Software) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

<sup>4</sup> <<https://orcid.org/0000-0002-5759-2049>>; Grupo UXLeris (UFSCar)

<sup>5</sup> <<https://orcid.org/0000-0002-3645-7606>>; Grupo USES (UFAM)

<sup>6</sup> <<https://orcid.org/0000-0001-6436-3773>>; Grupo USES (UFAM)

<sup>7</sup> <<https://orcid.org/0000-0002-1736-544X>>; Grupo UXLeris (UFSCar)

# Capítulo 5

## ACUX GUIDELINES

---

---

*Com base nos resultados apresentados nos capítulos anteriores, foi elaborado um guia com recomendações para auxiliar desenvolvedores e equipes de desenvolvimento de software à considerarem aspectos de UX em Critérios de Aceitação de User Stories (etapa "D" da metodologia). O processo de criação envolveu 3 rodadas de validação junto à especialistas (etapa "E" da metodologia).*

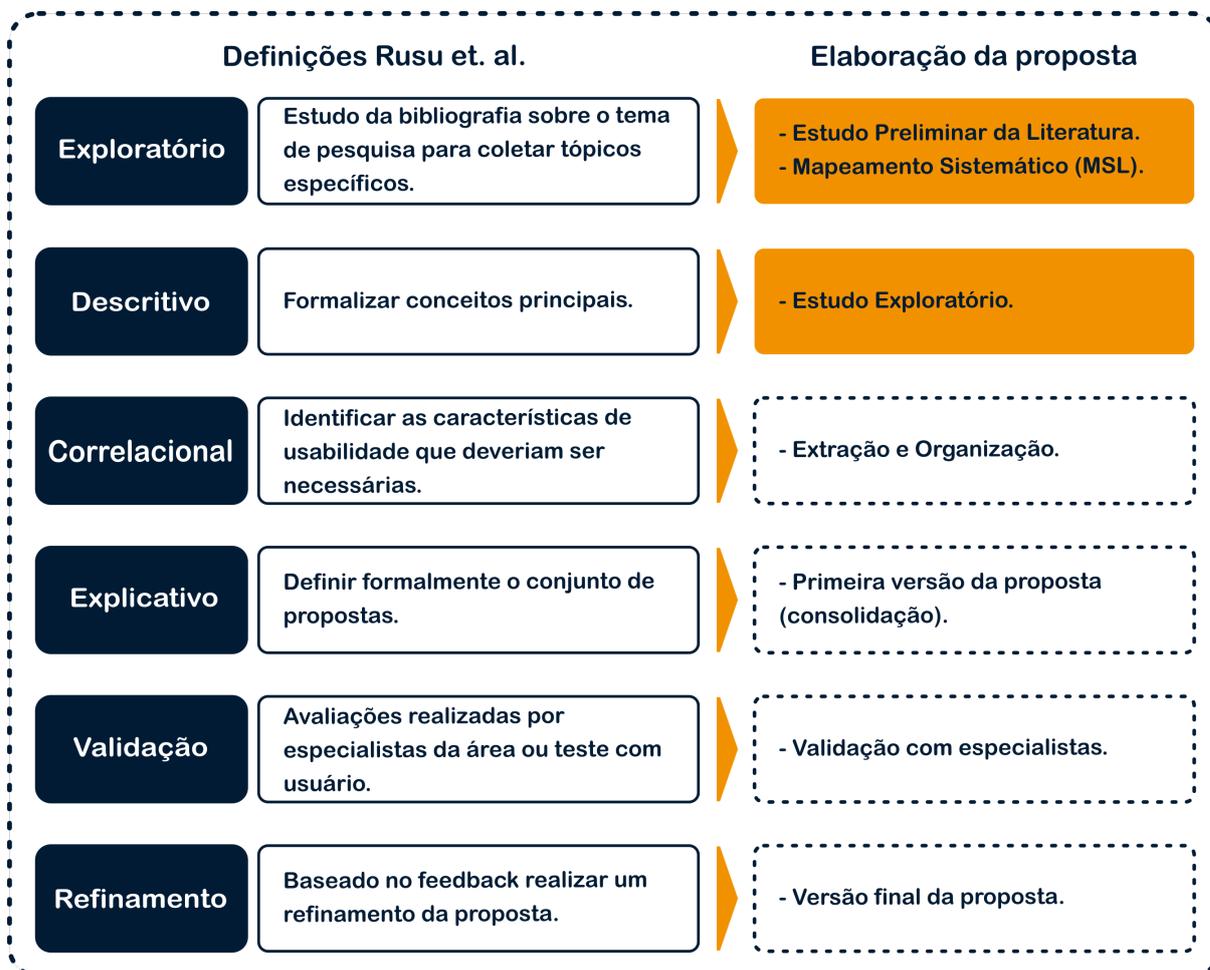
### 5.1 Etapas para criação do Guia

Conforme pode ser observado na Figura 20 a criação do guia teve como base o *framework* proposto por Rusu et al. (2011). O autor apresenta um processo composto por seis etapas para guiar o desenvolvimento de recomendações para contextos específicos. As etapas para criação do guia seguiram as mesmas etapas propostas por Rusu et al. (2011), adaptando-as ao propósito deste projeto.

As etapas definidas por Rusu et al. (2011) são: **Estágio Exploratório**: estudo da bibliografia sobre o tema de pesquisa específico para coletar informações sobre características relacionadas a usabilidade; **Estágio Descritivo**: formalizar conceitos principais destacando as características mais importantes sobre o contexto; **Estágio Correlacional**: identificar as características que deveriam ser necessárias baseado em análises levando em conta o contexto da aplicação; **Estágio Explicativo**: definir formalmente o conjunto de propostas; **Estágio de Validação**: validar a proposta por meio de avaliações com especialistas ou testes com usuário; **Estágio de Refinamento**: refinar a proposta com base nas informações coletadas na etapa de validação.

O Estudo Preliminar da Literatura (Capítulo 2), juntamente com o MSL (Capítulo 3) contemplaram o **estágio exploratório**. Já o Estudo Exploratório apresentado no Capítulo 4 contemplou o **estágio descritivo**. De modo que, as etapas da elaboração do guia apresentadas neste capítulo, se iniciam no **estágio correlacional** com a extração e organização das informações (ver Seção 5.2). Seguido pelo **estágio explicativo** com a consolidação da primeira versão da proposta (ver Seção 5.3), depois, na Seção 5.4 é contemplado o **estágio de validação**,

Figura 20 – Etapas para elaboração do guia.



Fonte: Elaborado pelo autor.

apresentando as rodadas de validação realizadas por especialistas. E por fim o **estágio de refinamento** está relacionado com a versão final da proposta (ver Seção 5.5).

## 5.2 Extração e Organização

### 5.2.1 Extração

Para dar início à fase de extração, inicialmente foram definidas as três principais fontes de informações, isto é, os locais nos quais os dados foram extraídos, sendo estes: MSL; estudo exploratório; e o *framework* de Garrett (2011). A Tabela 16 apresenta quais foram as principais contribuições de cada uma dessas fontes.

O MSL forneceu uma base teórica com informações sobre as técnicas e abordagens já existente, bem como, os possíveis caminhos a serem considerados. O estudo exploratório forneceu informações sobre como desenvolvedores escrevem USs e ACs, evidenciando possíveis

**Tabela 16 – Fontes para extração de informações.**

Fonte de informações	Principais contribuições
MSL:	Gramática para USs + Gramática para ACs
Estudo Exploratório:	Como desenvolvedores escrevem ACs + Artefatos que apoiam a inclusão de aspectos de UX em ACs
Garrett, 2011:	<i>Framework</i> para UX + Artefatos

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

pontos positivos e negativos da escrita, além dos artefatos que podem apoiar a escrita de aspectos de UX em ACs. E o *framework* de Garrett (2011) sustenta as definições e menções realizadas à UX, bem como, artefatos que apoiam o tratamento UX em produtos de software.

Analisando primeiramente a literatura encontrada sobre US/ACs (MSL e estudo preliminar da literatura), foi possível encontrar diferentes abordagens sobre US e sobre ACs, entretanto não foram encontradas abordagens que tratassem aspectos de UX especificamente em ACs. No estudo de Heck e Zaidman (2014) é apresentado critérios gerais para qualidade de requisitos em abordagens ágeis. Neste estudo, Heck e Zaidman (2014) reforçam a importância da "uniformidade" ao se lidar com *agile requirements*. Desta forma, considerou-se necessária a adoção de uma gramática na elaboração do guia. O trabalho de Choma et al. (2016) buscando considerar UX, apresenta uma proposta que modifica a estrutura de Cohn (2009), incluindo à ela descrições de Personas e as Heurísticas de Nielsen. Contudo esta gramática não foi considerada no guia pelo nível de detalhamento da gramática, por ser necessário informar detalhes de personas, e heurísticas de Nielsen. Como um dos objetivos do guia é conseguir auxiliar as equipes de desenvolvimento sem apresentar resistência pelas mesmas quanto ao grau de dificuldade de adaptação. Buscou-se não tornar restrito e complexo as questões relacionadas à gramática adotada no guia. O trabalho de Moreno e Yagüe (2012) trata a inclusão de informações de usabilidade na escrita de USs e ACs. Na abordagem, é utilizada a gramática de Cohn (2009) para a elaboração das USs e não é citada uma gramática específica para os ACs.

Para elaboração de USs (desconsiderando os ACs), foi possível encontrar diversas abordagens, como a de Hołodnik-Janczura (2017), Khanh et al. (2017), Masud et al. (2017) e Losada (2018), entre outras. Conforme já mencionado no Capítulo 3, cada proposta possui suas singularidades e objetivos específicos. No entanto, para a elaboração do guia foi adotada a gramática proposta por Cohn (2009). O primeiro fator que motivou a opção pela escolha da gramática de Cohn (2009) foi a popularidade e aceitação da mesma. Schön et al. (2017a) e Lucassen et al. (2016b) apontam que é a gramática mais utilizada pelos desenvolvedores. Além disso, dentre os trabalhos selecionados no mapeamento sistemático, mais de 80% citaram ou abordaram a gramática de Cohn (2009), isso reforça sua importância no contexto de desenvolvimento ágil. É válido ressaltar que, o objetivo do guia é auxiliar as equipes de desenvolvimento, por esse motivo, é totalmente relevante considerar artefatos que já possuem aceitação e conhecimento.

Isto para tornar mais simples o entendimento do guia, e conseqüentemente sua utilização.

Foi identificado que nem sempre a escrita de ACs seguem exatamente uma estrutura específica, notou-se a falta de um consenso sobre a melhor forma de elaborar ACs. Contudo, considerando a necessidade do guia conduzir na escrita, e de estruturação e apresentação do guia, fez-se necessário tomar uma gramática como referência. A proposta de Cohn (2009) não define uma estrutura para a elaboração dos ACs, desta forma, foi adotada no guia a gramática apresentada por North (2006). Dentre as gramáticas encontradas no MSL, o modelo de North (2006) fez-se mais representativo, considerando a quantidade de trabalhos que a citaram ou a utilizaram. Além do destaque, o modelo de North (2006) mostrou-se passível de adaptações e claro o suficiente para ser facilmente compreendido.

Além das informações extraídas da literatura acerca da estruturação e gramática de USs e ACs, as *lessons learned* do estudo exploratório realizado (Capítulo 4) foram utilizadas. Todos os ACs elaborados pelos participantes foram analisados em busca de padrões poderiam auxiliar na elaboração do guia. Para isso, foram primeiro selecionados todos os ACs que reportaram aspectos de UX em suas descrições. Logo após, todos estes ACs foram separados de acordo com as *layers* do *framework* de Garrett (2011) nas quais cada AC contemplou. Desta maneira foi possível identificar padrões que auxiliaram na contemplação dos aspectos de UX. É importante ressaltar que, assim como no estudo exploratório, nesta etapa foram consideradas as *layers: structure, skeleton e surface*. O principal resultado obtido nessa análise foi identificar que as descrições, devem ser mais claras possíveis, e conseqüentemente específicas, mostrando com clareza qual elemento, objeto ou aspecto deseja-se tratar. Em sentido oposto, foi identificado problemas em descrições que apesar de reportar algum elemento de UX, ainda assim possibilitavam duplas interpretações. Como exemplo, o seguinte AC: "Teste de visualização de atividade pronta", apesar de contemplar a *layer "Information Design"*, ainda assim é explícito a ausência de detalhes. Essa ausência de detalhes pode permitir duplas interpretações, o que pode prejudicar o objetivo de auxiliar desenvolvedores à elaborarem produtos que forneçam uma melhor experiência aos usuários. Além dessas informações, o estudo exploratório também forneceu informações acerca de artefatos que podem auxiliar na escrita de aspectos de UX nos ACs.

Para as informações relacionadas à UX, foi considerado o *framework* de Garrett (2011) (ver Figura 5), com intuito de determinar as direções a serem consideradas para se obter aspectos de UX em produtos de software. Os primeiros dados extraídos de Garrett (2011) foram as próprias descrições apresentadas pelo autor a respeito de cada elemento de UX, conforme apresentado na Tabela 11. Para complementar, foram extraídas informações acerca de sugestões que o autor fornece a respeito de artefatos e práticas que auxiliam na obtenção de uma boa experiência para os usuários dos produtos.

## 5.2.2 Organização

Após identificar na fase de extração todos os dados e informações que impactam na elaboração do guia, iniciou-se a fase de organização. Esta fase consiste justamente em trabalhar os dados e informações de modo a apresentá-los de uma maneira que possa auxiliar na obtenção do objetivo principal desta pesquisa.

Propõe-se que o guia possa ser utilizado por desenvolvedores durante o processo de desenvolvimento de produtos de software. Deste modo, fez-se necessário elaborar um esquema de organização para que as *guidelines* presentes no guia pudessem ser melhor compreendidas. A primeira opção adotada foi separar as *guidelines* de acordo com as *layers* do *framework* de Garrett (2011), resultando assim em três recomendações (compostas por *guidelines*). As recomendações referentes as *layers Structure, Skeleton e Surface*, foram denominadas R1, R2 e R3 respectivamente. Portanto, as informações foram organizadas de acordo com o escopo de sua contribuição. Além desta divisão em três recomendações, foi elaborado uma estrutura na qual deveria ser seguida por cada uma dessas, conforme Tabela 17.

**Tabela 17 – Estrutura da recomendação e fontes de informações.**

R1 - Referente <i>Layer Structure</i>		Fonte de informações
Título:	Nome da recomendação	Garrett
Descrição:	Descreve o que a recomendação trata	Garrett
O QUE FAZER		
<i>What:</i>	<i>Guidelines</i>	Garrett + Estudo Exploratório
<i>How:</i>	Exemplo de aplicação das <i>guidelines</i>	Garrett + MSL + Estudo Exploratório
<i>Why:</i>	Justificativa	Garrett
O QUE NÃO FAZER		
<i>What:</i>	Contra <i>guidelines</i>	Garrett + Estudo Exploratório
<i>How:</i>	Exemplo a não ser seguido	Garrett + MSL + Estudo Exploratório
<i>Why:</i>	Justificativa	Garrett
Sugestões:	Artefatos de UX, diretrizes norteadoras e elementos que podem auxiliar no tratamento de UX	Garrett + Estudo Exploratório

Fonte: Elaborado pelo autor.

A elaboração desta estrutura teve como objetivo buscar uma comunicação mais clara e objetiva com desenvolvedores. Conforme pode ser observado na Tabela 17, além do título e descrição, a estrutura contempla duas partes, sendo estas: "O que fazer" e "O que não fazer". Esta divisão teve como objetivo apresentar opções que auxiliam na inclusão dos aspectos de UX nos ACs ("o que fazer"), e além disso, apresentar práticas que podem ir contra esse objetivo, isto é, práticas que podem atrapalhar na obtenção de aspectos de UX em ACs ("o que não fazer"). Ainda, é possível observar a divisão em "*what*", "*how*" e "*why*". Esta forma de estruturação, busca, além de mostrar a indicação do que deve ser feito (*what*), apresentar um exemplo (*how*) e justificar o motivo de tal *guideline* (*why*). Esta mesma estruturação em "*what*", "*how*" e "*why*" foi aplicada na parte de "o que não fazer", isto para, destacar o que pode atrapalhar, como isso

pode ocorrer e a justificativa.

Foram incluídas na estrutura algumas informações adicionais, estas informações são referentes à sugestões de artefatos de UX que podem auxiliar na inclusão de aspectos de UX nos ACs. Além das sugestões de artefatos, também foram incluídos exemplos de elementos (botões, caixas de texto, entre outros) que representam de forma concreta algumas *guidelines*. É importante ressaltar que estes exemplos estão relacionados com o escopo de cada recomendação (R1, R2 e R3), portanto em determinados casos, os exemplos foram de formas de interações que o usuário pode ter (clique, falar, digitar). O autor [Garrett \(2011\)](#) apresenta alguns pontos que são importantes para tratar cada *layer*, estes pontos foram denominados "Diretrizes Norteadoras", e incorporados no guia. A seguir, todos estes pontos serão apresentados de forma detalhada.

### 5.3 Primeira versão da proposta

Nesta seção, serão apresentadas todas as ações realizadas durante o processo de elaboração da primeira versão do guia de recomendações (etapa "D" da metodologia). A primeira versão da proposta é o resultado da fase de consolidação, e consistiu exatamente em conciliar os dados extraídos na fase de extração com a estrutura elaborada na fase de organização. Aqui, serão apresentadas primeiramente, cada parte das recomendações (R1, R2 e R3) separadamente, em, tabelas. Somente depois será apresentada a primeira versão do guia e a forma de visualização elaborada. Considerando que cada recomendação representaria uma *layer* do *framework* de [Garrett \(2011\)](#), o primeiro passo foi a adaptação do título e descrição. Conforme pode ser observado na Figura 21, o título de cada recomendação visa informar de forma sucinta e direta qual parte da construção da UX cada recomendação está relacionada.

**Figura 21 – Adaptação de título de recomendações.**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para complementar o título, foi elaborado uma descrição para cada recomendação, tomando como base o *framework* de [Garrett \(2011\)](#). Assim como no título, buscou-se tornar claro o objetivo e escopo da recomendação em questão, e a partir das descrições definir os limites entre as recomendações. A Tabela 18 apresenta a descrição elaborada para cada recomendação.

**Tabela 18 – Descrições das recomendações.**

ID	Título	Descrição
R1	Design da interação e organização da informação	Especificar critérios que definam como a informação está organizada, e como o usuário navega, interage através da informação, <b>sem se preocupar com os elementos visuais.</b>
R2	Elementos visuais	Especificar os elementos de interface, e como é realizada a navegação entre eles, <b>sem se preocupar com informações de estilo.</b>
R3	Design visual	Especificar critérios que definam detalhes sobre a visualização de elementos, como estilo e identidade visual.

**Fonte: Elaborado pelo autor.**

Conforme apresentado na fase de organização, cada recomendação (R1, R2 e R3) apresenta uma lista de *guidelines* sobre "o que fazer". Estas *guidelines* tiveram como base as *layers* do *framework* de [Garrett \(2011\)](#). Na Tabela 19 é apresentado todas as *guidelines* elaboradas para cada uma das recomendações. Para consolidar estas *guidelines*, todos os pontos que [Garrett \(2011\)](#) aponta como necessários e importantes para tratar a *layer*, foram adaptados para uma linguagem focada no público-alvo do guia, no caso equipes de desenvolvimento de software.

**Tabela 19 – Guidelines sobre "O que fazer".**

ID	Guidelines
R1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir como o usuário interage com a funcionalidade do sistema;</li> <li>- Definir detalhes de organização e apresentação do conteúdo, como agrupamento e ordenação;</li> <li>- Especificar como se chega à determinada tela, ou onde pode ir quando está nela;</li> <li>- Definir detalhes sobre como a informação está organizada, e como se dá a ligação entre uma informação e outra.</li> </ul>
R2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificar os elementos visuais mais adequados para que o usuário possa realizar suas tarefas;</li> <li>- Especificar a organização dos elementos na tela de modo que sejam prontamente entendidos e facilmente usados pelos usuários;</li> <li>- Especificar detalhes sobre como apresentar a informação, para que o usuário a entenda com mais facilidade, como gráficos e imagens;</li> <li>- Especificar como os elementos de interface disponíveis na tela permitem que o usuário navegue;</li> <li>- Especificar elementos que possibilitam ir de um ponto a outro no sistema;</li> <li>- Especificar a sequência em que a informação deve ser apresentada para que facilite a interação;</li> </ul>
R3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificar detalhes sobre estilo;</li> <li>- Considerar paleta de cores, tipografia, guia de identidade visual;</li> <li>- Especificar detalhes sobre fontes, cores, formas que relacionam com a identidade visual;</li> <li>- Especificar detalhes sobre contraste, destacando o que os usuários realmente precisam ver;</li> <li>- Especificar detalhes para manter a uniformidade do projeto (manter o tamanho dos elementos uniformes) considerando a identidade visual;</li> </ul>

**Fonte: Elaborado pelo autor.**

Da mesma forma que foram elaboradas *guidelines* sobre "o que fazer", também foram elaboradas *guidelines* sobre "o que não fazer" para cada uma das recomendações (R1, R2 e R3), conforme detalhado na Tabela 20. É importante destacar que as *guidelines* sobre "o que não fazer" também buscaram ajudar definir os limites entre as recomendações. Isto é, mostrando tratamentos que apesar de serem importantes, são contemplados por outra recomendação. No mais, padrões de erros notados no estudo exploratório também apoiaram a definição de pontos que atrapalham na inclusão de aspectos de UX. Estes pontos foram incluídos nesta parte da recomendação.

**Tabela 20 – Guidelines sobre "O que não fazer".**

ID	Contra Guidelines
R1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificar apenas elementos visuais, desconsiderando detalhes de interação do usuário ou organização da informação;</li> <li>- Especificar apenas tamanho de fonte, cor e tamanho de elementos, sem considerar detalhes de interação do usuário ou organização da informação;</li> <li>- Não apontar ações do usuário com o produto;</li> <li>- Não fornecer detalhes sobre a organização do conteúdo.</li> </ul>
R2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificar apenas detalhes da interação do usuário ou organização da informação, desconsiderando os elementos visuais que permitem a interação ou navegação;</li> <li>- Especificar apenas tamanho de fonte, cor e tamanho de elementos, desconsiderando os elementos visuais que permitem a interação ou navegação;</li> <li>- Deixar de informar os elementos visuais da interface.</li> </ul>
R3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificar apenas elementos sem informar detalhes de estilo;</li> <li>- Especificar apenas detalhes de como o usuário interage com o sistema, sem informar detalhes sobre estilo e identidade visual;</li> <li>- Especificar detalhes de fontes, cores, formas que não apresentem relação com a identidade visual;</li> <li>- Especificar detalhes com base em percepções pessoais;</li> <li>- Especificar detalhes que apresentam inconsistência com a identidade visual do produto/projeto.</li> </ul>

**Fonte: Elaborado pelo autor.**

Com a finalidade de tornar tangível as *guidelines* e sugestões, tornou-se necessário apresentar exemplos de aplicações para as recomendações. Para isso, foram elaboradas USs fictícias, com seus respectivos ACs, os quais foram elaborados com base nas *guidelines* do próprio guia. Conforme pode ser observado na Tabela 21, para "R1" e "R2" foram elaborados dois ACs como exemplos, já para "R3", três ACs foram elaborados. É importante destacar que a gramática de Cohn (2009) foi utilizada no guia neste momento, para elaboração das USs. E para elaboração dos ACs foi utilizada a gramática apresentada por North (2006), conforme mencionado anteriormente. Nos exemplos, foram grifadas a partes nas quais relacionam-se com as *guidelines*, isto é, as partes nas quais são reportados os aspectos de UX.

Tabela 21 – Exemplos de aplicação (HOW) sobre "O que fazer".

ID	Guidelines
R1	<p><b>User Story:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Como</b> [aluno] <b>quero</b> [pesquisar sobre uma palavra-chave] <b>para que</b> [eu encontre as imagens específicas no acervo].</li> </ul> <p><b>CrITÉrios de Aceitação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Dado</b> [que existem imagens relacionadas ao <u>termo de busca</u>] <b>quando</b> [clico no botão pesquisar] <b>então</b> [as imagens do <u>acervo</u> são retornadas].</li> <li>- <b>Dado</b> [que as imagens relacionadas foram retornadas] <b>quando</b> [<u>abro</u> uma imagem] <b>então</b> [o sistema permite voltar para a <u>tela anterior</u> (resultado da busca) sem perder a busca].</li> </ul>
R2	<p><b>User Story:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Como</b> [aluno] <b>quero</b> [pesquisar sobre uma palavra-chave] <b>para que</b> [eu encontre as imagens específicas no acervo].</li> </ul> <p><b>CrITÉrios de Aceitação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Dado</b> [que existem imagens relacionadas ao termo de busca] <b>quando</b> [clico no <u>botão pesquisar</u>] <b>então</b> [as imagens do acervo são retornadas].</li> <li>- <b>Dado</b> [que existem mais de 10 imagens encontradas e estas <u>são exibidas em grade com 10 imagens</u>] <b>quando</b> [clico no botão <u>próxima página</u>] <b>então</b> [as próximas 10 imagens são exibidas].</li> </ul>
R3	<p><b>User Story:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Como</b> [aluno] <b>quero</b> [pesquisar sobre uma palavra-chave] <b>para que</b> [eu encontre as imagens específicas no acervo].</li> </ul> <p><b>CrITÉrios de Aceitação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Dado</b> [que existem imagens relacionadas ao termo de busca] <b>quando</b> [eu clico no botão pesquisar] <b>então</b> [todas imagens <u>são exibidas em tamanho igual e formato quadrado</u> independente do tamanho original das imagens].</li> <li>- <b>Dado</b> [que as imagens relacionadas ao termo de busca foram exibidas] <b>quando</b> [eu passo o mouse (ou o dedo em dispositivos mobile) sobre alguma imagem] <b>então</b> [a descrição desta imagem fica em <u>destaque considerando as cores e tipografia da identidade visual</u>].</li> <li>- <b>Dado</b> [que as imagens relacionadas ao termo de busca foram exibidas] <b>quando</b> [eu clico em alguma imagem] <b>então</b> [esta imagem abre em <u>tela cheia (grade)</u>].</li> </ul>

**Fonte: Elaborado pelo autor.**

Da mesma maneira que foram elaborados exemplos para materializar as *guidelines* sobre "o que fazer", ACs fictícios foram criados para mostrar por meio de exemplos, pontos que podem atrapalhar na obtenção de aspectos de UX nos ACs. Além disso, os exemplos de aplicação presente nesta parte, mostram aplicações erradas das *guidelines* do guia. Na Tabela 22 todos exemplos sobre "o que não fazer" incluídos nas recomendações são apresentados. As partes grifadas representam os problemas.

Tabela 22 – Exemplos de aplicação (HOW) "O que não fazer".

ID	Guidelines
R1	<p><b>User Story:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Como</b> [aluno] <b>quero</b> [pesquisar sobre uma palavra-chave] <b>para que</b> [eu encontre as imagens específicas no acervo].</li> </ul> <p><b>CrITÉrios de Aceitação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Dado</b> [que existem imagens relacionadas ao termo de busca] <b>quando</b> [interajo com as imagens] <b>então</b> [posso analisá-las].</li> <li>- <b>Dado</b> [que informo o termo de busca] <b>quando</b> [testo a pesquisa] <b>então</b> [os resultados são retornados].</li> </ul>
R2	<p><b>User Story:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Como</b> [aluno] <b>quero</b> [pesquisar sobre uma palavra-chave] <b>para que</b> [eu encontre as imagens específicas no acervo].</li> </ul> <p><b>CrITÉrios de Aceitação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Dado</b> [que existem imagens relacionadas ao termo de busca] <b>quando</b> [seleciono alguma] <b>então</b> [abre a visualização da imagem].</li> <li>- <b>Dado</b> [que as imagens encontradas foram retornadas] <b>quando</b> [volto para a tela anterior] <b>então</b> [posso realizar outra busca].</li> </ul>
R3	<p><b>User Story:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Como</b> [aluno] <b>quero</b> [pesquisar sobre uma palavra-chave] <b>para que</b> [eu encontre as imagens específicas no acervo].</li> </ul> <p><b>CrITÉrios de Aceitação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Dado</b> [que existem imagens relacionadas ao termo de busca] <b>quando</b> [eu clico em alguma imagem] <b>então</b> [a imagem muda de tamanho].</li> <li>- <b>Dado</b> [que as imagens relacionadas ao termo de busca foram exibidas] <b>quando</b> [seleciono alguma imagem] <b>então</b> [a legenda é exibida com uma fonte agradável].</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme apresentado na Seção 5.2.2, em cada recomendação o conteúdo deveria seguir uma estrutura que contemplasse três pontos, sendo estes: "what", "how" e "why". A Tabela 23 apresenta as informações que justificam a utilização das *guidelines* presentes em cada uma das recomendações.

Tabela 23 – Justificativa (Why) "O que fazer".

ID	Guidelines
R1	Definir na estrutura do Critério de Aceitação detalhes sobre ações de interação do usuário e como os elementos são organizados, auxilia a obter uma melhor experiência do usuário com o produto.
R2	Definir na estrutura do Critério de Aceitação detalhes dos elementos visuais que permitem a interação e a navegação do usuário no sistema, auxilia a obter uma melhor experiência do usuário com o produto.
R3	Definir na estrutura do Critério de Aceitação informações sobre estilo e identidade visual auxilia a obter uma melhor experiência do usuário com o produto.

**Fonte: Elaborado pelo autor.**

Seguindo a mesma dinâmica das partes apresentadas anteriormente, também foram incluídas no guia informações que apresentam o motivo pelo qual as *guidelines* ("what") sobre "o que não fazer", demandam atenção e fazem-se importantes. Estas justificativas são apresentadas na Tabela 24.

**Tabela 24 – Justificativa (Why) "O que não fazer".**

ID	Guidelines
R1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A especificação de estilo não é o papel desta recomendação;</li> <li>- Elementos visuais não são contemplados por esta recomendação;</li> <li>- Ao deixar de especificar detalhes sobre como se dá a interação do usuário com o sistema, possibilita diferentes interpretações e abre margem para erros;</li> <li>- Ao deixar de especificar detalhes sobre como o conteúdo está organizado/disposto no sistema, possibilita diferentes interpretações e abre margem para erros.</li> </ul>
R2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A especificação de estilo não é o papel desta recomendação;</li> <li>- Ações de interação não são contemplados por esta recomendação;</li> <li>- Ao deixar de especificar os elementos visuais, possibilita diferentes interpretações e abre margem para erros.</li> </ul>
R3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ações de interação e organização da informação não são contemplados por esta recomendação;</li> <li>- Elementos visuais não são contemplados por esta recomendação;</li> <li>- Ao deixar de especificar detalhes sobre estilo, possibilita diferentes interpretações e abre margem para erros;</li> <li>- Ao especificar detalhes com base em percepções pessoais, possibilita diferentes interpretações e abre margem para erros.</li> </ul>

**Fonte: Elaborado pelo autor.**

Por fim, a última parte das recomendações são sugestões adicionais, que podem de certa forma auxiliar no tratamento de UX nos ACs. Estas sugestões também foram separadas em cada recomendação de acordo com sua contribuição. Na Tabela 25, são apresentados os artefatos de UX que podem auxiliar no tratamento e inclusão de UX em ACs. Já na Tabela 26 são apresentados pontos que Garrett (2011) cita como importantes para o tratamento de cada *layer* de se *framework*. Estes pontos foram denominados aqui como "Diretrizes Norteadoras da Recomendação".

**Tabela 25 – Sugestões de artefatos de UX.**

Título	Descrição
Protótipo:	Para representar a estrutura visualmente, comunicando de forma eficiente os ramos, grupos e inter relações entre os componentes do sistema.
Card-sorting:	Para representar como o conteúdo pode ser agrupado e organizado, bem como como a navegação do usuário pode ser projetada.
R1	

	Cenário de uso:	Para auxiliar na identificação das tarefas do usuário; e fornecer ao desenvolvedor informações sobre quais conteúdos devem ser apresentados aos usuário.
R2	Protótipo de baixa fidelidade:	Apresenta os elementos essenciais que devem estar presentes na interface do usuário.
	Heurísticas de Nielsen:	Fornecer recomendações geralmente aplicadas à avaliações de usabilidade.
	Storyboards:	Além de identificar os elementos da interface do usuário, o artefato permite ver como as tarefas do usuário funcionam na interface.
	Teste de usabilidade:	Fornecer informações sobre as dificuldades do usuário na execução de tarefas; Seus resultados apoiam a identificação de falhas de comunicação causadas pelo uso indevido de alguns elementos da interface do usuário.
R3	Questionário de preferências visuais:	Fornecer dados adicionais de preferências do usuário.
	Paleta de cores:	As cores na paleta padrão são selecionadas especificamente por quão bem funcionam juntas, complementando-se sem competir.
	Tipografia:	Uso de fontes para criar um estilo visual específico.

**Fonte: Elaborado pelo autor.**

**Tabela 26 – Diretrizes Norteadoras das Recomendações.**

	Título	Descrição
R1	Modelos conceituais:	São impressões dos usuários sobre como os elementos interativos funcionarão. Apoiam a decisão, e ajudam a garantir a consistência.
	Estruturas de informação:	Determina como partes ou grupo de informações são organizadas (hierarquia, matriz, orgânica, sequencial). Como se dá a ligação entre as telas/funcionalidades de um sistema.
	Princípios de organização:	Para determinar quais partes ou grupos de informações são agrupadas e quais são mantidas separadas.
	Vocabulário controlado:	Para apontar a linguagem dos usuários, por meio de um conjunto de termos padrão.
R2	Convenção e metáforas:	Busca eliminar a exaustão ocasionada pela necessidade de excessiva de concentração ao realizar tarefas. Reduz o esforço mental necessário para os usuários se locomoverem e usarem as funcionalidades do produto
	Modelos conceituais:	São impressões dos usuários sobre como os elementos funcionarão. Apoiam a decisão, e ajudam a garantir a consistência
	Sistemas de navegação:	Apresenta as possibilidades da navegação (global, local, contextual etc.), Busca ajudar os usuários a navegarem no sistema com sucesso em variadas circunstâncias;
	Wayfinding:	Apoiar a orientação, ajudando os usuários a entenderem onde estão e para onde podem ir
	Wireframes:	Representação básica de todos os componentes de uma página e como eles se encaixam

R3	Guia de estilo/identidade visual:	Define todos os aspectos do design visual, os padrões que afetam todas as partes do produto - como grades de design, paletas de cores, padrões de tipografia ou diretrizes de tratamento de logotipo
----	-----------------------------------	--

**Fonte: Elaborado pelo autor.**

O último conteúdo presente nas recomendações é descrito na Tabela 27. Estes são exemplos acerca de formas de interação, ações de interação, e elementos de organização, para R1. Para R2 exemplos de elementos de interface, elementos de navegação e elementos de informação. E exemplos de informações de estilo para R3.

**Tabela 27 – Exemplos de elementos para as recomendações.**

	Descrição	Ref.
R1	Formas de interação:	Clicar; Falar; Tocar; Digitar.
	Ações de interação:	Entrar; Sair; Voltar.
	Elementos de organização:	Agrupamento; Acervo; Galeria.
R2	Elementos de interface:	Botões; Controles; Radio buttons; Dropdown list; Caixa de texto; Check-boxes; List boxes.
	Elementos de navegação:	Índice; Mapa do sistema.
	Elementos de informação:	Gráficos; Imagens.
R3	Informações de estilo:	Cores; Fontes; Formato de elementos; Tamanho de botões; Contraste.

**Fonte: Elaborado pelo autor.**

### 5.3.1 Forma de apresentação

Na seção anterior todas as informações presentes no guia, e em cada recomendação (R1, R2 e R3), foram apresentadas, assim como todos os detalhes de organização. Contudo para viabilizar a utilização das recomendações por desenvolvedores de software em ambiente reais de produção, fez-se necessário elaborar uma forma de apresentação. Para isso, foram considerados fatores como compatibilidade, organização, acesso e controle por parte dos usuários do guia.

O principal desafio encontrado nesta etapa foi justamente organizar todas informações de uma forma que as recomendações viessem a ser facilmente compreendidas, e ao mesmo tempo não se mostrassem extensas. Desta forma ficou definido que cada recomendação deveria ocupar no máximo uma página (ver Figura 22). Porém foi necessário uma página extra para cada recomendação, de modo que as sugestões de artefatos, exemplos de elementos, e diretrizes da recomendação fossem incluídas (ver Figura 23). Desta forma o documento total ocupou 6 páginas, sendo duas páginas para cada recomendação. Com a finalidade de apresentar as informações de forma clara e objetiva aos usuários do guia, foram utilizadas cores diferentes nas páginas de cada recomendação, para R1 vermelho, roxo na R2, e azul na R3. A escolha por estas

cores seguiu o padrão do *framework* de Garrett (2011).

Pensando em compatibilidade, isto é, possibilitar o acesso ao guia em diversos dispositivos e sistemas operacionais, optou-se pela utilização de um único arquivo no formato PDF. A primeira versão do guia completo está disponível no Apêndice A, mas também pode ser acessada pelo *link*<sup>1</sup> no *Google Drive*.

Figura 22 – Layout R1

Design da interação e organização da informação	Especificar critérios que definam como a informação está organizada, e como o usuário navega, interage através da informação, <b>sem se preocupar com os elementos visuais.</b>
O que fazer	O que não fazer
<p><b>WHAT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir <b>como o usuário interage</b> com a funcionalidade do sistema;</li> <li>Definir detalhes de <b>organização e apresentação do conteúdo</b>, como agrupamento e ordenação;</li> <li>Especificar <b>como</b> se chega à determinada tela, ou <b>onde pode ir</b> quando está nela;</li> <li>Definir detalhes sobre <b>como a informação está organizada</b>, e <b>como se dá a ligação entre uma informação e outra</b>.</li> </ul> <hr/> <p><b>HOW</b></p> <p><b>User Story:</b>  <b>Como</b> [aluno] <b>quero</b> [pesquisar sobre uma palavra-chave] <b>para que</b> [eu encontre as imagens específicas no acervo].</p> <p><b>Críticas de Aceitação:</b>  <b>Dado</b> [que existem imagens relacionadas ao termo de busca] <b>quando</b> [clico no botão pesquisar] <b>então</b> [as imagens do acervo são retornadas].</p> <p><b>Dado</b> [que as imagens relacionadas foram retornadas] <b>quando</b> [abro uma imagem] <b>então</b> [o sistema <b>permite voltar para a tela anterior</b> (resultado da busca) sem perder a busca].</p> <hr/> <p><b>WHY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir na estrutura do Critério de Aceitação detalhes sobre ações de interação do usuário e como os elementos são organizados, auxilia a obter uma melhor experiência do usuário com o produto.</li> </ul>	<p><b>WHAT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Especificar apenas elementos visuais, desconsiderando detalhes de interação do usuário ou organização da informação;</li> <li>Especificar apenas tamanho de fonte, cor e tamanho de elementos, sem considerar detalhes de interação do usuário ou organização da informação;</li> <li>Não apontar ações do usuário com o produto;</li> <li>Não fornecer detalhes sobre a organização do conteúdo.</li> </ul> <hr/> <p><b>HOW</b></p> <p><b>User Story:</b>  <b>Como</b> [aluno] <b>quero</b> [pesquisar sobre uma palavra-chave] <b>para que</b> [eu encontre as imagens específicas no acervo].</p> <p><b>Críticas de Aceitação:</b>  <b>Dado</b> [que existem imagens relacionadas ao termo de busca] <b>quando</b> [interajo com as imagens] <b>então</b> [posso analisá-las].</p> <p>→ Como? clique / toque / gesto / voz?</p> <p><b>Dado</b> [que informo o termo de busca] <b>quando</b> [testo a <b>pesquisa</b>] <b>então</b> [os resultados são retornados].</p> <p>↓ "pesquisa" vem da ação pesquisar (como se dá a interação)</p> <hr/> <p><b>WHY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A especificação de estilo não é o papel desta recomendação;</li> <li>Elementos visuais não são contemplados por esta recomendação;</li> <li>Ao deixar de especificar detalhes sobre como se dá a interação do usuário com o sistema, possibilita diferentes interpretações e abre margem para erros;</li> <li>Ao deixar de especificar detalhes sobre como o conteúdo está organizado/disposto no sistema, possibilita diferentes interpretações e abre margem para erros.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor.

## 5.4 Validação por especialistas

A etapa de validação por especialistas está relacionada com o **estágio de validação** (ver Figura 20) segundo o *framework* de Rusu et al. (2011). O principal objetivo desta etapa foi validar os dados considerados na fase de extração, a estrutura adotada na fase de organização e a maneira como estas informações foram consolidadas no guia (primeira versão do guia). Esta validação possibilitou coletar a opinião dos especialistas, e agregar os conhecimentos destes ao guia, e conseqüentemente obter como resultado uma versão mais completa e eficaz. Para isso, foi elaborada uma estratégia para condução desta validação. A Figura 24 apresenta esta estratégia, e o ciclo no qual o guia foi conduzido nesta etapa.

<sup>1</sup> Link: <[https://drive.google.com/file/d/1ungOvQbGIF9jDIeF4sOreljxL\\_Ui78F9/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1ungOvQbGIF9jDIeF4sOreljxL_Ui78F9/view?usp=sharing)>

**Figura 23 – Layout segunda página R1**

<b>Sugestões de UXD artefatos</b>	<b>Exemplos de formas de interação</b>
<p><b>PROTÓTIPO</b> Para representar a estrutura visualmente, comunicando de forma eficiente os ramos, grupos e inter-relações entre os componentes do sistema.</p> <p><b>CARD-SORTING</b> Para representar como o conteúdo pode ser agrupado e organizado, bem como como a navegação do usuário pode ser projetada.</p> <p><b>CENÁRIO DE USO</b> Para auxiliar na identificação das tarefas do usuário; e fornecer ao desenvolvedor informações sobre quais conteúdos devem ser apresentadas aos usuários.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clicar;</li> <li>• Falar;</li> <li>• Tocar;</li> <li>• Digitar.</li> </ul>
<b>Diretrizes norteadoras da recomendação</b>	<b>Exemplos de ações de interação</b>
<p><b>MODELOS CONCEITUAIS</b> São impressões dos usuários sobre como os elementos interativos funcionarão. Apoiam a decisão, e ajudam a garantir a consistência;</p> <p><b>ESTRUTURAS DE INFORMAÇÃO</b> Determina como partes ou grupo de informações são organizadas (hierarquia, matriz, orgânica, sequencial). Como se dá a ligação entre as telas/funcionalidades de um sistema;</p> <p><b>PRINCÍPIOS DE ORGANIZAÇÃO</b> Para determinar quais partes ou grupos de informações são agrupadas e quais são mantidas separadas;</p> <p><b>VOCABULÁRIO CONTROLADO</b> Para apontar a linguagem dos usuários, por meio de um conjunto de termos padrão.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrar;</li> <li>• Voltar;</li> <li>• Sair;</li> </ul>
	<b>Exemplos de elementos de organização</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrupamento;</li> <li>• Galeria;</li> <li>• Acervo;</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se que a versão apresentada na seção anterior iniciou o processo de validação quando entregue aos especialistas responsáveis pela primeira rodada. Em seguida estes especialistas analisam o guia e apresentam seus respectivos *feedbacks*. Após análise dos *feedbacks*, deveria ser analisado se alterações eram necessárias, caso não fossem necessárias, isto concluiria o ciclo e a versão final do guia estaria pronta. Contudo se a partir dos *feedbacks* fossem necessárias alterações, o guia passaria por um refinamento e ajustes, e de forma recursiva este ciclo seria aplicado, até que alterações não fossem mais necessárias, e de tal modo o guia estaria totalmente aprovado, tornando-se assim a versão final do guia. A Figura 24 representa a sequencia das ações conduzidas para criação e validação do guia.

Quatro especialistas participaram da etapa de validação, de modo que, na primeira rodada foram envolvidos 2 especialistas. Entre estes, um estudante de mestrado (em Ciência da Computação), e o outro, doutor em Informática. Ambos com amplo conhecimento e experiência em engenharia de software, IHC, e UX. Estes dois especialistas foram os responsáveis pela primeira rodada da validação, enquanto os outros dois especialistas foram responsáveis pela finalização da etapa de validação. Estes outros especialistas são professores e doutores, também com ampla experiência e conhecimento em engenharia de software, IHC e UX.

Figura 24 – Estratégia para validação.



Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 5.4.1 Primeira rodada de validação

Após a elaboração da estratégia de validação, foi elaborada uma apresentação, a qual tinha como objetivo contextualizar os especialistas. Além da apresentação, foi elaborada uma planilha<sup>2</sup> no *Google Drive* (*Planilhas Google*), na qual todas as informações do guia foram transcritas. O objetivo da planilha era coletar as percepções dos especialistas sobre cada parte do guia e também quanto ao guia completo. Na planilha cada coluna coletou um tipo de informação. Primeiramente foi perguntado aos avaliadores se determinada parte, segundo seu entendimento, estaria "Aprovada", "Parcialmente aprovada", ou "Reprovada". Além disso, havia uma coluna para coletar comentários sobre o conteúdo, e outra sobre a escrita. No mais, foram incluídas perguntas avaliando cada recomendação de forma geral, sobre a percepção de aplicação e utilidade de cada uma delas.

É importante salientar que a planilha foi separada por recomendação (R1, R2 e R3), e ao final foram coletadas percepções quanto a avaliação geral do guia, e forma de apresentação. Considerando que a forma de apresentação, e organização do guia são fatores essenciais e importantes, levou-se em consideração que, apesar das informações estarem transcritas em planilha para possibilitar e facilitar a coleta dos *feedbacks*, isto poderia tornar o julgamento destes detalhes imprecisos e mais complicado. Para amenizar este problema, foram incluídos *links* na planilha que davam acesso ao guia de fato. Além disso, foram criados e registrados códigos no guia, para mostrar onde cada parte transcrita na planilha encontrava-se no guia (ver Figura 25). Na própria tabela, foram incluídos *links* para acesso à cada recomendação codificada. Os PDFs com cada uma das recomendações, com suas respectivas codificações podem ser

<sup>2</sup> Link: <<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1vwyZRDELOFoksG5BJTPKtdrOuJKsBWiRrxkZ94IYi00/edit?usp=sharing>>

acessados em: R1<sup>3</sup>, R2<sup>4</sup> e R3<sup>5</sup>.

**Figura 25 – Códigos incluídos nas recomendações para etapa de validação.**

R2-01 Elementos visuais	R2-02 Especificar os elementos de interface, e como é realizada a navegação entre eles, <b>sem se preocupar com informações de estilo.</b>
O que fazer	O que não fazer
<p><b>WHAT</b></p> <p>R2-03 • Especificar os <b>elementos visuais</b> mais adequados para que o usuário possa realizar suas tarefas;</p> <p>R2-04 • Especificar a <b>organização dos elementos na tela</b> de modo que sejam prontamente entendidos e facilmente usados pelos usuários;</p> <p>R2-05 • Especificar detalhes sobre <b>como apresentar a informação</b>, para que o usuário a entenda com mais facilidade, como gráficos e imagens;</p> <p>R2-06 • Especificar <b>como</b> os elementos de interface disponíveis na tela <b>permitem que o usuário navegue</b>;</p> <p>R2-07 • Especificar <b>elementos que possibilitam</b> ir de um ponto a outro no sistema;</p> <p>R2-08 • Especificar a <b>sequência em que a informação deve ser apresentada</b> para que facilite a interação;</p> <hr/> <p><b>HOW</b></p> <p><b>User Story:</b></p> <p>R2-09 <b>Como</b> [aluno] <b>quero</b> [pesquisar sobre uma palavra-chave] <b>para que</b> [eu encontre as imagens específicas no acervo].</p> <p><b>Critérios de Aceitação:</b></p> <p>R2-10 <b>Dado</b> [que existem imagens relacionadas ao termo de busca] <b>quando</b> [clico no botão <b>pesquisar</b>] <b>então</b> [as imagens do <b>acervo</b> são retornadas].</p> <p>R2-11 <b>Dado</b> [que existem mais de 10 imagens encontradas e estas são exibidas em grade com 10 imagens] <b>quando</b> [clico no botão <b>próxima página</b>] <b>então</b> [as próximas 10 imagens são exibidas].</p> <hr/> <p><b>WHY</b></p> <p>R2-12 • Definir na estrutura do Critério de Aceitação detalhes dos elementos visuais que permitem a interação e a navegação do usuário no sistema, auxilia a obter uma melhor experiência do usuário com o produto.</p>	<p><b>WHAT</b></p> <p>R2-13 • Especificar apenas detalhes da interação do usuário ou organização da informação, desconsiderando os elementos visuais que permitem a interação ou navegação;</p> <p>R2-14 • Especificar apenas tamanho de fonte, cor e tamanho de elementos, desconsiderando os elementos visuais que permitem a interação ou navegação;</p> <p>R2-15 • Deixar de informar os elementos visuais da interface.</p> <hr/> <p><b>HOW</b></p> <p><b>User Story:</b></p> <p>R2-16 <b>Como</b> [aluno] <b>quero</b> [pesquisar sobre uma palavra-chave] <b>para que</b> [eu encontre as imagens específicas no acervo].</p> <p>R2-17 <b>Critérios de Aceitação:</b></p> <p><b>Dado</b> [que existem imagens relacionadas ao termo de busca] <b>quando</b> [seleciona alguma] <b>então</b> [abre a <b>visualização da imagem</b>].</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">↓ por meio de qual tipo de elemento?</p> <p>R2-18 <b>Dado</b> [que as imagens encontradas foram retornadas] <b>quando</b> [volto para a tela anterior] <b>então</b> [posso realizar outra busca].</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">↓ como? por meio de qual tipo de elemento?</p> <hr/> <p><b>WHY</b></p> <p>R2-19 • A especificação de estilo não é o papel desta recomendação;</p> <p>R2-20 • Ações de interação não são contemplados por esta recomendação;</p> <p>R2-21 • Ao deixar de especificar os elementos visuais, possibilita diferentes interpretações e abre margem para erros.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor.

Inicialmente foram conduzidas reuniões individuais com cada um dos dois especialistas envolvidos nesta etapa. Em suma, a agenda da reunião contemplou vários pontos: apresentação do projeto de pesquisa (de forma breve), com os objetivos e fundamentos; apresentação e explicação do guia; metodologia para a realização da validação; e disponibilização de todo material que seria utilizado. Durante toda reunião dúvidas poderiam ser discutidas a respeito de qualquer ponto, tanto sobre o guia, quanto sobre o processo de validação. Por fim, foram definidos prazos em comum acordo com cada especialista para retorno do material preenchido. É importante destacar que apesar dessa etapa ter sido conduzida por dois especialistas, estes não tiveram acesso à avaliação do outro, isto para, evitar interferências e vieses nas avaliações.

**Adaptação e segunda versão da proposta:** assim como havia sido combinado, os especialistas retornaram o material com seus respectivos *feedbacks* e comentários, os quais podem ser acessados em: Respostas Especialista 01<sup>6</sup>, e Respostas Especialista 02<sup>7</sup>. Analisando as avaliações e comentários dos especialistas foi possível notar sugestões as quais não necessitavam

<sup>3</sup> Link: <<https://drive.google.com/file/d/1tqIXOuHEpoluOYBpU13Xoedekj5Gnq6/view?usp=sharing>>  
<sup>4</sup> Link: <<https://drive.google.com/file/d/1xiBwCUtnzknJQFBjZxDn67ZtfLSuODU-/view?usp=sharing>>  
<sup>5</sup> Link: <<https://drive.google.com/file/d/1C6xy1bNVQ09Wesfl9VLLdIM0CUu2Oy4y/view?usp=sharing>>  
<sup>6</sup> Link: <[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1habwvztERG9MuQYW9fbJk0-IN3YO\\_rKJ2aCMibgIRi8/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1habwvztERG9MuQYW9fbJk0-IN3YO_rKJ2aCMibgIRi8/edit?usp=sharing)>  
<sup>7</sup> Link: <[https://docs.google.com/spreadsheets/d/14idILyX4qz43f9eLyio\\_osoihqKUmt44qIIRBsnYBh0/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/14idILyX4qz43f9eLyio_osoihqKUmt44qIIRBsnYBh0/edit?usp=sharing)>

grandes alterações, como exemplo alterações na escrita. Bem como, sugestões de alterações mais complexas, as quais necessitavam adaptações no conteúdo.

Tanto as USs quanto os ACs que foram incluídos no guia foram elaborados exclusivamente para o guia, ou seja, são USs e ACs fictícios, com a finalidade apenas de concretizar as orientações. Um fator importante de ser considerado é que o foco do guia é auxiliar nas descrições dos ACs, apesar de mostrar também USs. Contudo, o Especialista 01 aponta que as USs que constam na parte de "o que fazer" é a mesma que aparece na parte de "o que não fazer" (*"Esse exemplo aqui é exatamente o mesmo do outro lado, me fez ficar pensando que não devo escrever a user story assim"*), possibilitando o entendimento que não se deve escrever USs daquela maneira. Este foi um ponto relevante o qual foi levado em consideração e ajustado na segunda versão do guia.

Um outro ponto observado pelo Especialista 01, foi com relação às justificativas de cada recomendação (*"Why"*). O avaliador sugeriu uma justificativa geral, que englobasse o guia completo, para não ficar repetitivo, visto que as justificativas mostravam-se parecidas (*"...fica um pouco estranho ficar repetindo e ocupando espaço com praticamente a mesma informação. [...] ela possa ser escrita de maneira geral em outro lugar"*). Este foi outro ponto que mostrou realmente necessário o ajuste.

Uma observação importante realizada pelo Especialista 01, foi com relação às "Diretrizes da Recomendação" (*"[...] acho que precisa de exemplos, até porque muitos desses conceitos ou diretrizes podem não ser familiares para quem está escrevendo os critérios de aceitação [...]"*). Apesar de o Especialista 02 não ter apresentado nenhum tipo de objeção à inclusão das diretrizes, o comentário do Especialista 01 motivou o questionamento sobre a real necessidade dessas diretrizes serem inclusas, considerando se realmente auxiliariam, ou se gerariam dúvidas e confusões. Desta forma, optou-se por retirar essas diretrizes para a segunda versão do guia.

Os exemplos de elementos, ações, fomas de interações etc, colocados ao final de cada recomendação, foram notados pelo Especialista 01 como distantes das orientações em si (*"Os exemplos na segunda página ficam longe dos CAs"*). Desta forma buscou-se aproximar estes exemplos e os exemplos de aplicação (*"How"*), na segunda versão do guia. Além disso, foi sugerido ilustrações para os exemplos, contudo, esta sugestão não foi atendida, considerando que as ilustrações viriam a ocupar grande espaço.

O principal questionamento do Especialista 02, foi com relação aos limites entre as recomendações, principalmente R1 e R2 (*"as fronteiras, principalmente da R1 e R2, estão fracamente definidas"*), e questiona a necessidade de separar as *guidelines* (*"Qual o intuito em separar as [guidelines]? [...] Entendo a separação do ponto de vista pedagógico, talvez fique mais fácil de ensinar. Mas na prática, será que vale a pena separar ou o desenvolvedor vai fazer um conjuntão de critérios? Acho que eles fazem mais sentido juntos do que separados."*). Este ponto observado pelo Especialista 02 mostrou-se realmente importante, e também motivou este questionamento, e desta forma, para a segunda versão do guia, a separação das *guidelines* de

acordo com as *layers* foi retirada, resultando assim, em um único conjunto de *guidelines*.

Com relação à forma de apresentação, o Especialista 01 comentou: "*Acho que PDF não seria a melhor forma de apresentação desse conjunto de [guidelines] para ser realmente utilizável.*", já o Especialista 02 apontou: "*A apresentação do conjunto de [guidelines] está agradável de ler. De forma geral, de fácil entendimento, [...] acredito que exemplos acompanhados de ilustrações seriam mais elucidativos. Sei que isso implicaria em mais espaço ou páginas para explicar a [guideline], mas certamente ficaria mais claro e melhoraria o entendimento.*". A partir desses apontamentos, para a segunda versão do guia, buscou-se organizá-lo de uma maneira que amenizasse estes problemas citados pelos especialistas. Contudo, a segunda versão ainda foi elaborada em formato PDF, pois, ainda não havia sido encontradas opções que se encaixassem no escopo definido para este projeto de mestrado.

Finalizando esta primeira rodada de validação, com base em todas informações coletadas dos *feedbacks* dos especialistas, juntamente com a análise e adaptação, uma nova versão do guia foi elaborada, e referenciada como "Segunda versão do Guia" (Apêndice B), e pode ser acessada pelo *link*<sup>8</sup> no *Google Drive*.

#### 5.4.2 Segunda rodada de validação

A segunda versão do guia foi enviada para os especialistas, dando início à segunda rodada de validação. Contudo, esta segunda rodada de validação foi conduzida pelos outros dois especialistas (diferentes da primeira rodada de validação). Diferentemente da primeira rodada, nesta etapa a revisão e os comentários foram realizados no próprio arquivo do guia, isto é, não foi elaborado um material específico para coletar os *feedbacks*. A opção por esta dinâmica deu-se pela necessidade de aprimorar os aspectos visuais do guia, e sua forma de apresentação. Portanto, analisando o conteúdo do guia em sua própria forma de apresentação, possibilitaria um julgamento mais objetivo e preciso com relação à estas questões.

Diferentemente também da primeira rodada de validação, após realização da análise no guia pelos especialistas, uma reunião foi realizada, juntamente com os avaliadores responsáveis por esta etapa, com a finalidade de complementar os apontamentos registrados no guia, e discutir possíveis melhorias no guia.

**Adaptação e terceira versão da proposta:** entre os principais pontos discutidos, chegou-se ao consenso que o guia com um conjunto único de *guidelines* (sem a separação por *layer*) mostrou-se mais objetivo e claro ("*Eu gostei de agora [você] ter adotado uma lista única*"). Com relação às sugestões de alterações, foi sugerido uma melhoria na questão estética do guia, isto para torná-lo mais atraente para seu público alvo. Para isto, foi sugerido que o *layout* do guia fosse elaborado com imagens, cores e ilustrações "*mais descontraídas, não tão sérias*". Além disso, a própria linguagem utilizada nesta segunda versão foi questionada, de modo que

<sup>8</sup> Link: <<https://drive.google.com/file/d/1ByGrIgZUjwCH7ghiiDSUDWNNoi-cd1sS/view?usp=sharing>>

consideraram que as informações e conteúdo, estavam sendo apresentados de uma maneira muito acadêmica, e isto poderia prejudicar a comunicação com desenvolvedores que atuam na indústria. Esta questão da linguagem está relacionada com a questão visual do guia, portanto, buscou-se tornar o guia mais direto e simples, em termos de linguagem, comunicação e estética.

Outro ponto importante levantado nesta rodada de validação foi com relação aos exemplos ("*[...] Ficaria muito complicado ter um exemplo após cada guideline? Poderia até ter um botão + que mostrasse o exemplo para quem clicasse...[...]*"), de modo que, foi sugerido a inclusão de exemplos de aplicação para cada uma das *guidelines*. Este também foi um ponto que mostrou-se importante, visto que estes exemplos eliminariam possíveis dúvidas sobre determinadas *guidelines* às quais não possuíam exemplos. Desta forma, esta sugestão foi considerada, e foram elaborados exemplos exclusivos para cada uma das *guidelines*. Juntamente com esta sugestão, houve um questionamento sobre os exemplos, os quais baseavam-se em uma US (fictícia) sobre uma aplicação de um museu *online* ("*[...] este exemplo como aluno é uma boa para a industria? Eu acho ele complicado até para outros alunos porque não parece de uma aplicação muito padrão... [...]*"). Desta forma foi sugerido que os exemplos tomassem como base um outro tema, isto é, tanto as USs quanto os ACs fossem elaborados pensando em uma aplicação mais comum no contexto industrial. Sendo assim, acatando a sugestão, as USs e os ACs foram reescritos seguindo o novo tema (*e-commerce*).

Para atender estas sugestões, foi necessário pensar em uma outra forma de apresentação do guia, pois, ao incluir um exemplo para cada AC, o documento tornaria-se muito extenso, o que atrapalharia todos os outros ajustes realizados em termos de simplificação e comunicação direta. Desta forma, optou-se pela utilização do Figma<sup>9</sup>. Figma é uma ferramenta voltada para *design* de interface, onde é possível elaborar protótipos de aplicativos com funcionalidades interativas. A opção pelo Figma, deu-se exatamente por tornar possível a criação de telas no guia que interagem entre si. Desta forma, todos os exemplos foram elaborados em telas separadas, os quais poderiam ser acessados com um clique em um botão próximo à *guideline*. O mesmo ocorreu para os exemplos presentes nas *guidelines* sobre "o que não fazer".

Para os exemplos de artefatos de UX que podem auxiliar os desenvolvedores, também foram criadas telas separadas, buscando unicamente eliminar o excesso de informações na tela inicial do guia. Com a utilização do Figma, seria necessário encaminhar aos desenvolvedores apenas o *link* que dá acesso ao guia, e a visualização seria totalmente online, no próprio ambiente do Figma.

Outra sugestão adotada para a terceira versão do guia, foi buscar facilitar o entendimento dos usuários do guia, acerca de qual parte da UX está sendo tratada em cada *guideline*. Para isto, as *guidelines* foram separadas em dois grupos, sendo estes: *Design* da interação e organização da informação; e, Elementos visuais. Como os próprios nomes dos grupos sugerem, no primeiro grupo ficaram as *guidelines* que relacionam-se com aspectos da UX ligados à interação, ou

<sup>9</sup> Link: <<https://www.figma.com/>>

organização da informação. Já no segundo grupo, ficaram as *guidelines* que tratam os aspectos visuais da UX.

Nesta terceira versão do guia, a estruturação foi realizada da seguinte forma: primeiramente foi apresentado o objetivo do guia; em seguida foi apresentada a justificativa que sustenta a utilização do guia; em seguida as *guidelines*; após, os pontos de atenção, ou seja, o que não deve ser feito; e por fim sugestões de artefatos. A terceira versão do guia (Apêndice C) está disponível para visualização no *Google Drive*, e pode ser acessada no link<sup>10</sup>.

## 5.5 Versão final do guia: ACUX

Assim como previa a estratégia adotada para validação, sempre que uma versão nova fosse elaborada, esta deveria passar por uma nova análise junto aos especialistas, e isto ocorreu com a terceira versão do guia. Portanto, a nova versão foi apresentada aos mesmos especialistas que conduziram a segunda rodada de validação, a fim de validar as alterações realizadas. Esta última rodada de validação não gerou grandes alterações, de modo que os apontamentos foram mais direcionados à forma de escrita (sem interferências consideráveis no conteúdo) e à questões visuais como cores de fontes.

Destaca-se a sugestão para criação de figuras para representar os dois grupos de *guidelines* (*Design* da interação e organização da informação, e Elementos visuais). Foi sugerido a elaboração dessas figuras como forma de criar uma associação entre as *guidelines* e a dimensão que esta *guideline* está tratando. Outra alteração realizada foi quanto à criação de IDs para cada uma das *guidelines*, para facilitar a identificação das *guidelines* sempre que necessário. Após estas alterações, uma nova versão foi gerada, a qual foi denominada como "ACUX", associando "Acceptance Criteria" com "User eXperience".

Para chegar à versão final do guia (quarta versão da proposta), três versões elaboradas exigiram alterações, seguindo as sugestões apontadas nas três rodadas completas de validação. Portanto a versão final só foi consolidada quando não foi identificado mais nenhuma alteração necessária. A Tabela 28 apresenta as principais alterações e diferenças entre as versões.

Para apresentação da versão final do ACUX, o guia foi dividido em 9 Figuras (Figuras: 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34). Além da tela principal do guia, o ACUX possui exemplos para cada *guideline* (ver Figura 35), bem como, para cada ponto de atenção ("contra" *guideline*) (ver Figura 36). O ACUX também possui janelas separadas para as descrições dos artefatos de UX (ver Figura 37).

Considerando que o ACUX possui funcionalidades interativas em sua versão final, o acesso ao mesmo pode ser realizado pelo link<sup>11</sup>.

<sup>10</sup> Link: <[https://drive.google.com/file/d/1WULZjWbISu\\_u\\_i7nk0FxfelzwJRVOuU/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1WULZjWbISu_u_i7nk0FxfelzwJRVOuU/view?usp=sharing)>

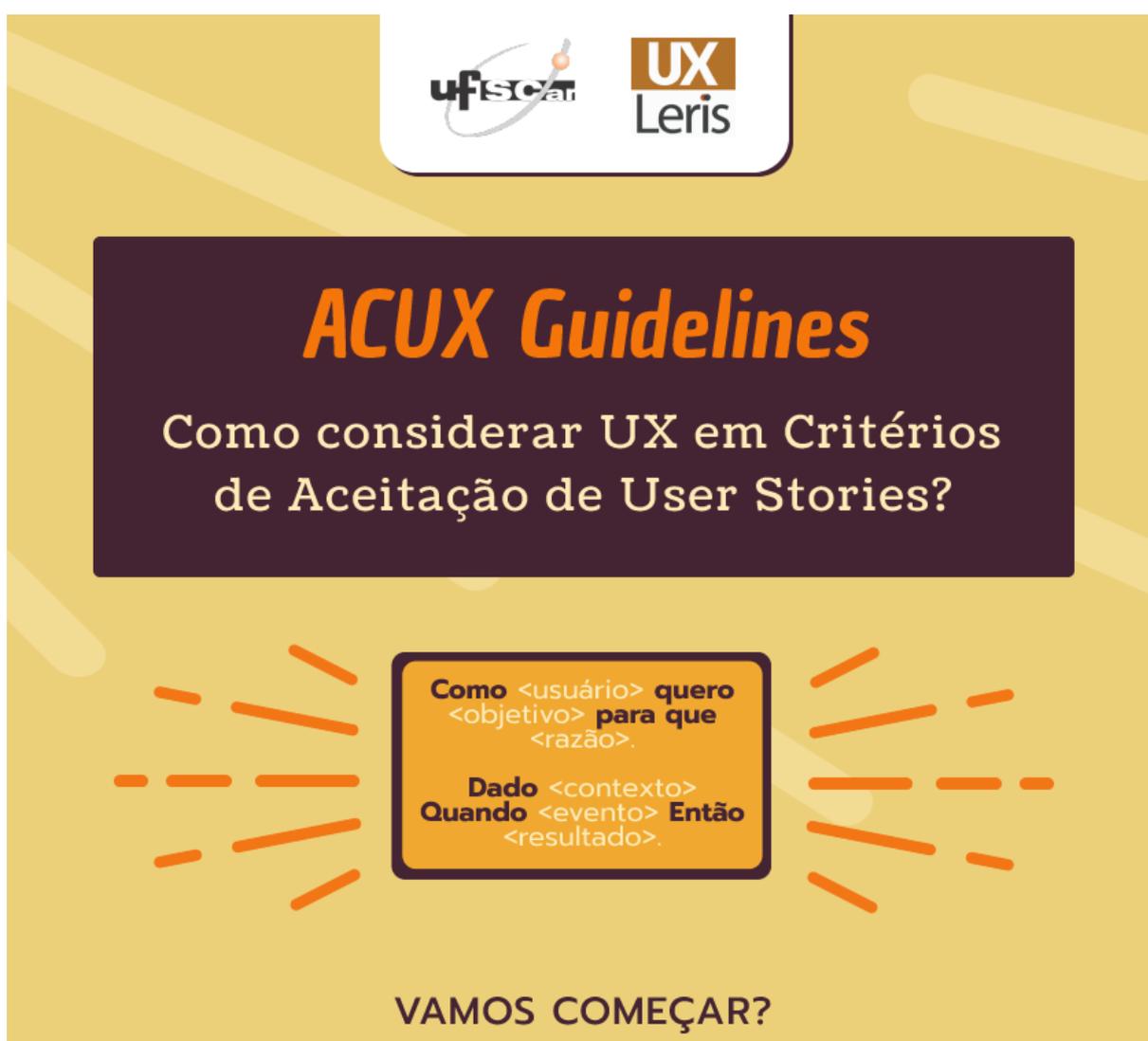
<sup>11</sup> Link: <<https://www.figma.com/proto/EPjh6WCoZsrLHAE0Y17omn/ACUX-Guidelines?scaling=min-zoom&page-id=0%3A1&node-id=370%3A0>>

**Tabela 28 – Principais características e diferenças entre as versões do guia (N/A - Não aplicável).**

	Versão 01	Versão 02	Versão 03	Versão Final
Gramática US	Cohn (2009)	Cohn (2009)	Cohn (2009)	Cohn (2009)
Gramática AC	North (2006)	North (2006)	North (2006)	North (2006)
Forma de apresentação	PDF	PDF	Online (Figma)	Online (Figma)
Páginas	06 páginas	01 página (extensa)	N/A	N/A
Funcionalidade de interação	Não	Não	Sim	Sim
Agrupamento / Separação das guidelines	Por <i>layer (framework)</i> Garrett (2011)	Sem separação	"Design da interação e organização da informação" e "Elementos visuais"	"Design da interação e organização da informação" e "Elementos visuais"
Exemplo de aplicação	Exemplos Gerais	Exemplos Gerais	Exemplo por <i>guideline</i>	Exemplo por <i>guideline</i>
Diretrizes norteadoras Garrett 2011	Sim	Não	Não	Não
Exemplos de informações	Sim	Sim	Sim	Sim

**Fonte: Elaborado pelo autor.**

Figura 26 – ACUX parte 01.



The image is a graphic slide with a yellow background and a dark purple central box. At the top, there are two logos: 'ufscar' and 'UX Leris'. The main title 'ACUX Guidelines' is in large orange font. Below it, the subtitle 'Como considerar UX em Critérios de Aceitação de User Stories?' is in white font. In the center, there is a white box with orange text containing a user story template. At the bottom, the text 'VAMOS COMEÇAR?' is in white font. The slide is decorated with orange dashed lines radiating from the central box.

**ufscar** **UX Leris**

# ACUX Guidelines

## Como considerar UX em Critérios de Aceitação de User Stories?

Como <usuário> quero <objetivo> para que <razão>.

Dado <contexto>  
Quando <evento> Então <resultado>.

VAMOS COMEÇAR?

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 27 – ACUX parte 02.

Qual é o objetivo?

## UX + Critérios de Aceitação

As guidelines vão auxiliar os times de software a trabalharem com aspectos de **UX** na especificação de seus produtos. Para isto, os aspectos de UX serão detalhados em **Critérios de Aceitação** de User Stories. As guidelines aqui apresentadas estão separadas em 2 grupos principais relacionados à experiência do usuário:



**Design da interação e organização da informação**

**Elementos visuais**

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 28 – ACUX parte 03.



Por que descrever UX em Critérios de Aceitação?

Através dos Critérios de Aceitação os times de software definem **pontos críticos e relevantes** que devem ser considerados durante o desenvolvimento de funcionalidades. Ao definir aspectos sobre ações da **interação do usuário, como os elementos estão organizados** e informações sobre os **elementos visuais**, o time estará concentrando esforços na implementação de requisitos que podem **melhorar a experiência do usuário** com o produto.

---

Vamos às Guidelines?

Use as guidelines a seguir para **elaborar os seus Critérios de Aceitação**. Estas guidelines podem ser usadas de forma isolada ou em conjunto em cada Critério de Aceitação. Para cada guideline apresentamos um exemplo prático de como usá-la.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 29 – ACUX parte 04.



Guidelines para especificar aspectos sobre **Design da interação e organização da informação**:

- DI-01)** Especificar **como o usuário interage** com a funcionalidade do sistema. :
- DI-02)** Especificar **como se chega à** determinada tela, ou **os caminhos que o usuário pode seguir** quando está nela. :
- DI-03)** Especificar detalhes de **organização e apresentação do conteúdo**, como agrupamento e ordenação. :
- DI-04)** Especificar detalhes sobre **como a informação está disposta**, e **como se dá a ligação entre uma informação e outra**. :
- DI-05)** Especificar **como os elementos de interface disponíveis na tela permitem que o usuário navegue**. :
- DI-06)** Especificar a **sequência em que a informação deve ser apresentada** para que facilite a interação. :

Fonte: Elaborado pelo autor.

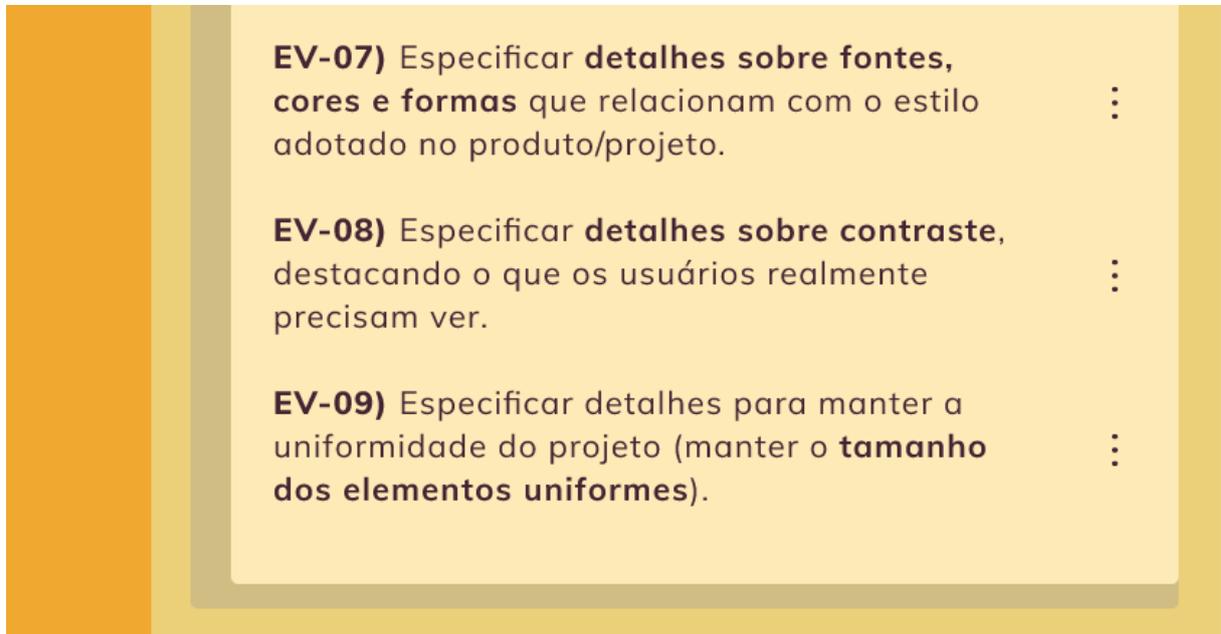
Figura 30 – ACUX parte 05.



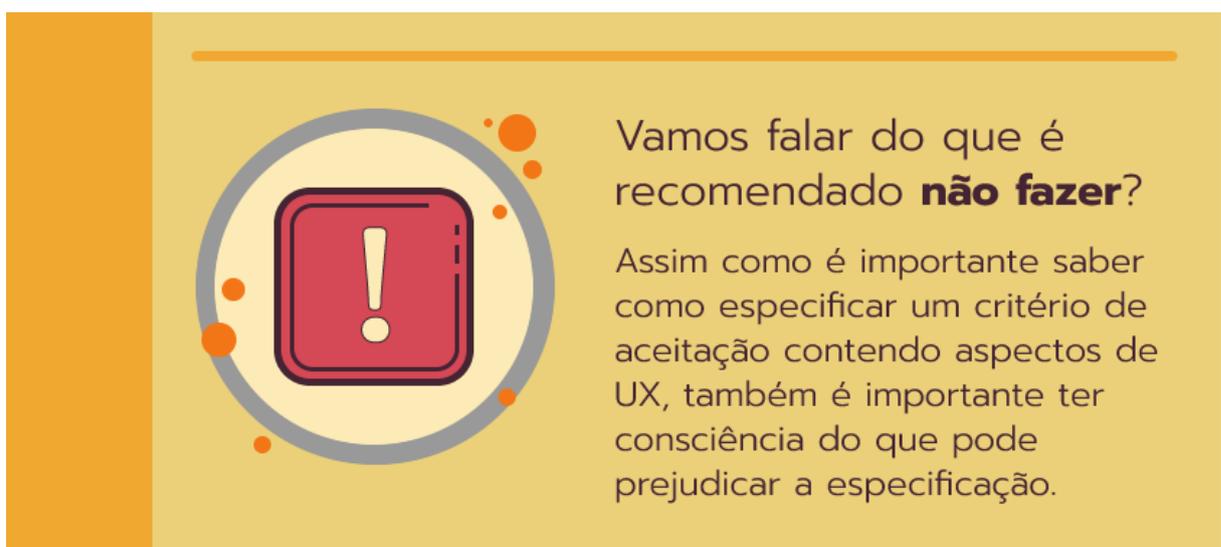
Guidelines para especificar aspectos sobre **Elementos visuais**:

- EV-01)** Especificar os **elementos visuais** mais adequados para que o usuário possa realizar suas tarefas. ⋮
- EV-02)** Especificar a **organização dos elementos na tela** de modo que, sejam prontamente entendidos e facilmente usados pelos usuários. ⋮
- EV-03)** Especificar detalhes sobre **como apresentar a informação**, para que o usuário a entenda com mais facilidade, como gráficos e imagens. ⋮
- EV-04)** Especificar **elementos que possibilitam** ir de um ponto a outro no sistema. ⋮
- EV-05)** Especificar detalhes sobre **estilo**. ⋮
- EV-06)** Considerar **paleta de cores, tipografia, guia de estilo/identidade visual**. ⋮

Fonte: Elaborado pelo autor.

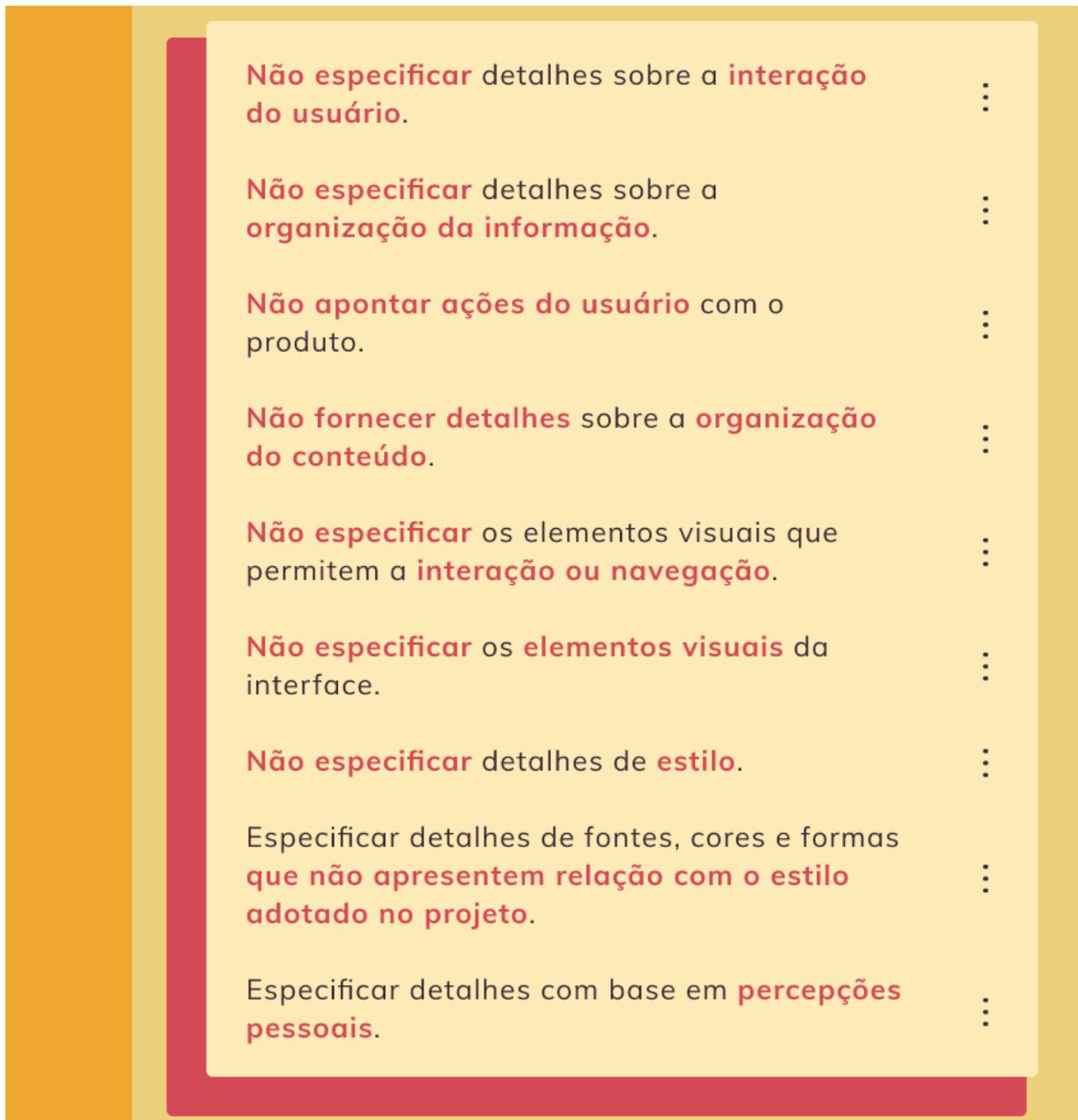
**Figura 31 – ACUX parte 06.**

Fonte: Elaborado pelo autor.

**Figura 32 – ACUX parte 07.**

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 33 – ACUX parte 08.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 34 – ACUX parte 09.

O que mais, pode ajudar?

## ARTEFATOS de UX

Existem **artefatos de UX** que podem auxiliar você na escrita de Critérios de Aceitação. São artefatos que permitem coletar informações sobre o usuário e planejar o seu produto. A seguir sugerimos alguns artefatos.



Wireframe	Storyboards
Mockup	Teste de usabilidade
Card-sorting	Questionários de preferências visuais
Cenário de uso	Paleta de cores
Heurísticas de Nielsen	Tipografia

 **Elaboração do ACUX:**  
Jonathan Henrique Jeremias Souza  
**Revisão:**  
Luciana Aparecida Mertinez Zaina e Tayana Uchôa Conte

Fonte: Elaborado pelo autor.

**Figura 35 – Exemplo: Tela de exemplo de aplicação.**

Especificar **como o usuário interage** com a funcionalidade do sistema.

**User Story:**  
**Como** <cliente online> **quero** <pesquisar produtos> **para que** <eu encontre os que desejo comprar>.

**Crterios de aceitao:**  
**Dado** <que existem produtos relacionados ao termo de busca> **quando** <clico no botao pesquisar> **entao** <os produtos encontrados so retornados>.

Exemplos de formas de interao:

Clicar;	Tocar;
Falar;	Chacoalhar;
Pressionar;	Digitar.

Fonte: Elaborado pelo autor.

**Figura 36 – Exemplo: Tela de pontos de atenção.**

**Não especificar** detalhes sobre a **interação do usuário**;

**User Story:**  
**Como** <cliente online> **quero** <pesquisar produtos> **para**  
**que** <eu encontre os que desejo comprar>.

**Critérios de aceitação:**  
**Dado** <que produtos foram retornados> **quando** <interajo  
com os produtos retornados> **então** <posso analisá-los>. ↓

**Como? clique? toque? gesto? voz?**

 Deixar de especificar detalhes sobre como se dá a interação do usuário com o sistema, pode levar a diferentes interpretações e abre margem para erros;

Fonte: Elaborado pelo autor.

**Figura 37 – Exemplo: Tela de artefatos de UX.**

**HEURÍSTICAS DE NIELSEN**

Fornece recomendações geralmente aplicadas à avaliações de usabilidade.

Fonte: Elaborado pelo autor.

# Capítulo 6

## ESTUDO DE CASO

---

---

*Este capítulo apresenta o estudo de caso conduzido para avaliação do ACUX, realizado com usuários finais do guia, que é relacionado à etapa "F" da metodologia deste projeto de mestrado. As seções a seguir apresentam os detalhes e a sequência em que todas ações foram realizadas, além das informações coletadas, a fim de enfatizar o rigor e a validade da avaliação.*

### 6.1 Considerações iniciais

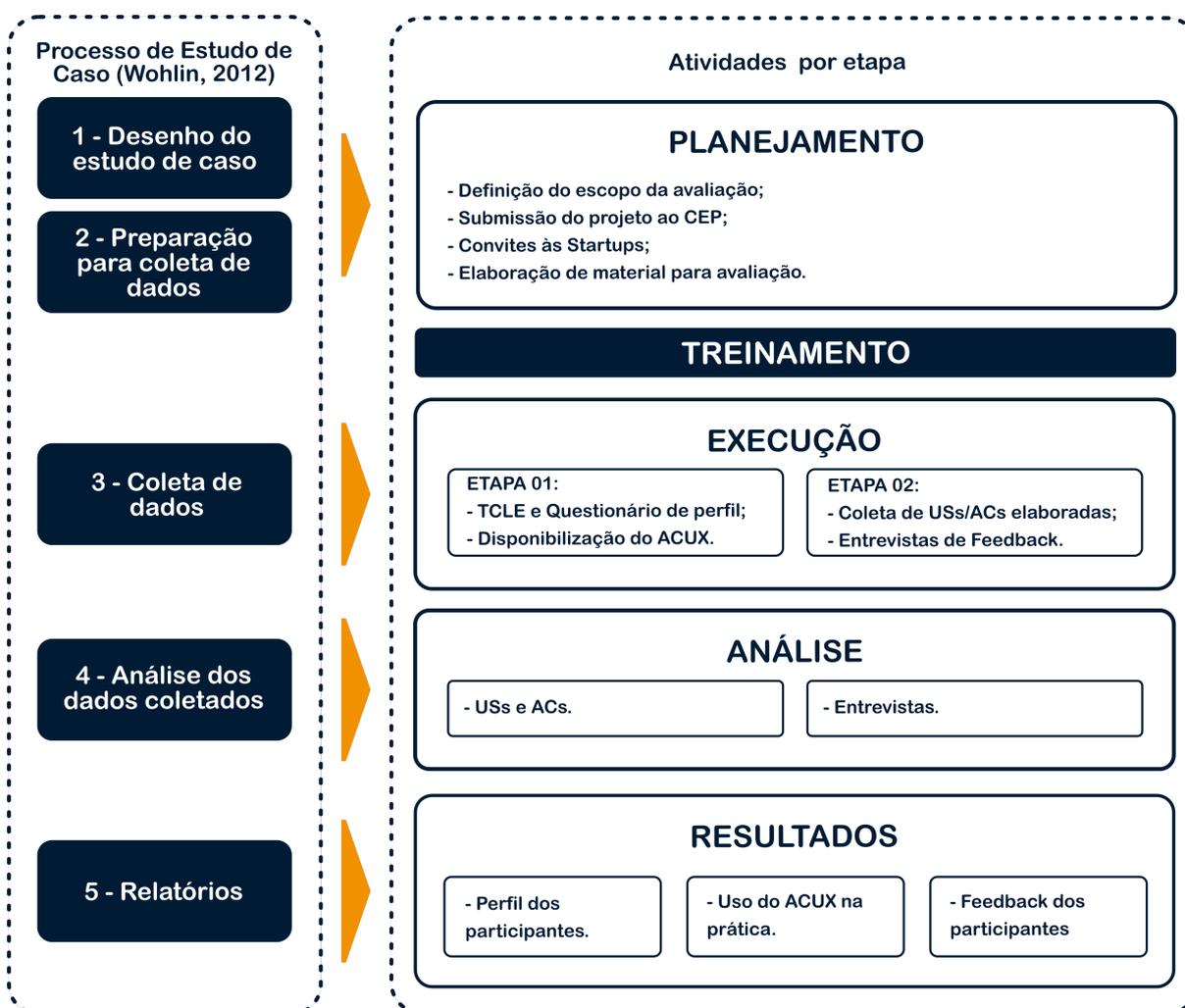
Esta avaliação teve como objetivo: avaliar o uso do ACUX por times de software e avaliar a aceitação do ACUX. Para isso, esta avaliação teve como base o método de estudo de caso, seguindo as etapas apresentadas por [Wohlin et al. \(2012\)](#). Os autores apontam estudo de caso como uma metodologia adequada para pesquisas em engenharia de software. Além disso, estudos de caso, fornecem uma compreensão mais profunda dos fenômenos em estudo em seu contexto real, quando comparando à experimento controlado ([WOHLIN et al., 2012](#)). [Shull et al. \(2007\)](#) aponta que o método é apropriado para situações em que o contexto pode interferir, como exemplo: as pressões de um projeto real, as quais afetam o comportamento de desenvolvedores. E [Yin \(2015\)](#) também defende o método para investigações em contextos reais.

Destaca-se que estudo de caso não exigem controle sobre os eventos comportamentais durante a execução e possibilitam análises qualitativas e quantitativas ([WOHLIN et al., 2012](#)). Atributos que são importantes para esta avaliação, considerando o objetivo e a avaliação em um ambiente de projeto real, junto a times de desenvolvedores.

[Wohlin et al. \(2012\)](#) define 5 etapas para a condução de um estudo de caso, iniciando pelo desenho do estudo, e finalizando na etapa de relatórios. Estas etapas serviram como base para definição da metodologia desta avaliação, de modo que cada atividade realizada nesta avaliação relaciona-se com as etapas sugeridas por [Wohlin et al. \(2012\)](#), conforme pode ser observado na Figura 38.

Inicialmente na etapa de **planejamento** foram definidos todos detalhes que envolvem cada uma das etapas, bem como, todo material necessário para condução da avaliação (detalhes

Figura 38 – Metodologia para avaliação de proposta.



Fonte: Elaborado pelo autor.

na Seção 6.2).

Em seguida foi conduzida a etapa de **treinamento** (Seção 6.3), a fim de contextualizar os times de software participantes, sobre as etapas e atividades a serem realizadas. Seguindo as etapas propostas, a **execução** (detalhes na Seção 6.4) foi dividida em duas etapas, sendo que, a primeira foi a aplicação do TCLE e do questionário de perfil, e a segunda etapa a coleta de dados junto aos participantes (USs/ACs e entrevistas). A etapa de **análise** focou na análise dos dados (apresentados na Seção 6.5) da avaliação do guia, que inclui as USs e ACs gerados pelos participantes e as entrevistas com o *feedback* sobre o ACUX. E por fim, os **resultados** obtidos na etapa de análise demonstram o uso e aceitação do ACUX (Seção 6.6).

Um contato prévio, foi realizado com uma *hub* de *startups*<sup>1</sup>, no qual as principais ideias deste projeto foram apresentadas. A partir deste contato prévio (que foi por *e-mail*) foi sugerida uma reunião para discutir a possibilidade de participação na avaliação.

<sup>1</sup> Hub de *startups* é um espaço físico ou virtual onde várias *startups* podem estabelecer suas operações. Dessa forma, elas contam com um local para desenvolver suas atividades.

Unterkmsteiner et al. (2016) apontam que *startup* é uma instituição projetada para criar um novo produto/serviço em condições de extrema incerteza. Os autores apontam ainda que este tipo de organização apresenta um ambiente desafiador, ao trabalhar com inovação e atuar em mercados incertos. Além disso, Unterkmsteiner et al. (2016) ressaltam possíveis desafios enfrentados por *startups* de software: falta de recursos; serem altamente reativas; e compostas por pequenas equipes com pouca experiência. Considerando estas questões, entende-se que *startups* demandam por técnicas que possam auxiliar na execução de suas atividades.

## 6.2 Planejamento

A etapa de planejamento iniciou-se pela elaboração do projeto de pesquisa para o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), o qual é vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), do Conselho Nacional de Saúde (CNS) do Ministério da Saúde (MS). O CEP tem por finalidade cumprir e fazer cumprir o disposto nas Resoluções CNS no 466/12<sup>2</sup>, no 510/16<sup>3</sup>, no 370/07<sup>4</sup>, no 240/97<sup>5</sup>, no 563/17<sup>6</sup>, no 580/18<sup>7</sup> e nas Normas Operacionais no 006/09<sup>8</sup> e no 001/13<sup>9</sup>. Além das demais resoluções do Conselho Nacional de Saúde, no que diz respeito aos aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos, sob a ética do indivíduo e das coletividades, de modo a prezar pela seguridade aos direitos dos participantes da pesquisa e os direitos e deveres da comunidade científica e do Estado. CAAE do projeto aprovado: 40135020.8.0000.5504.

Após elaboração do projeto de pesquisa do CEP, foi conduzida uma reunião com um representante de uma *hub* de *startups* alocada no estado de Minas Gerais - Brasil. Durante esta reunião, foi apresentado brevemente o objetivo principal deste projeto de mestrado, e discutido sobre a proposta (ACUX). Foi realizado o convite para participação na avaliação, e apresentado a metodologia e atividades a serem realizadas durante a avaliação do ACUX. Duas *startups* que trabalham com métodos ágeis, com seus respectivos times de desenvolvimento foram disponibilizadas para participação na avaliação, cujas informações são apresentadas na Tabela 29. Conforme acordado nesta reunião, foi assegurado a privacidade e anonimato das *startups*, desta forma, foram denominadas "*Startup 01*" e "*Startup 02*".

Após definição das *startups* participantes, foram elaborados os materiais que apoiariam a condução da avaliação. Entre estes, foi elaborado uma apresentação de treinamento, a qual teve como objetivo contextualizar os times participantes, de forma sucinta, sobre os objetivos

<sup>2</sup> Link: <<https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>>

<sup>3</sup> Link: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>>

<sup>4</sup> Link: <<https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2007/Reso370.doc>>

<sup>5</sup> Link: <[https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/1997/res0240\\_05\\_06\\_1997.html](https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/1997/res0240_05_06_1997.html)>

<sup>6</sup> Link: <<https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2017/Reso563.pdf>>

<sup>7</sup> Link: <<https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2018/Reso580.pdf>>

<sup>8</sup> Link: <[https://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/NORMAS-RESOLUCOES/Norma\\_de\\_Procedimento\\_n\\_006-2009\\_Inspeo\\_de\\_CEP.pdf](https://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/NORMAS-RESOLUCOES/Norma_de_Procedimento_n_006-2009_Inspeo_de_CEP.pdf)>

<sup>9</sup> Link: <[http://www.hgb.rj.saude.gov.br/ceap/Norma\\_Operacional\\_001-2013.pdf](http://www.hgb.rj.saude.gov.br/ceap/Norma_Operacional_001-2013.pdf)>

**Tabela 29 – Perfil das Startups**

	<i>Startup 01</i>	<i>Startup 02</i>
<b>Ano de fundação</b>	2017	2020
<b>Área de atuação</b>	<i>Agrofintech</i>	<i>Fintech</i>
<b>Total de colaboradores</b>	10	5
<b>Participantes da avaliação</b>	4	3
<b>Quantidade de clientes</b>	5082	971
<b>Processo de ES utilizado</b>	<i>Scrum</i>	<i>Scrum</i>
<b>Onde são registradas as USs/ACs</b>	Quadro kanban	Trello
<b>Quem escreve as USs/ACs</b>	<i>Scrum Master</i> junto com o time	<i>Scrum Master</i> junto com o time
<b>Papéis existentes no time</b>	<i>Scrum Master</i> e Desenvolvedores	<i>Scrum Master</i> e Desenvolvedores
<b>Descrição do projeto que utilizaram o ACUX</b>	Reestruturação do aplicativo e melhorias no design do produto para oferecer uma melhor experiência aos usuários, com base em <i>feedback</i> , e análises sobre o uso do aplicativo.	Desenvolvimento de novas funcionalidades e ajustes de erros com base nos <i>feedbacks</i> dos usuários

Fonte: Elaborado pelo autor.

e fundamentos deste projeto de mestrado. Além disso, foi elaborado um questionário de perfil (Apêndice E) na plataforma *Google Forms*, no qual os participantes tiveram acesso ao TCLE (Apêndice D), e perguntas a respeito de seu perfil. O questionário teve como objetivo coletar informações acerca do perfil de cada participante, a fim de possibilitar associações com as análises das entrevistas e dos artefatos. Além das informações pessoais (*e-mail*, idade, sexo) foram coletadas informações mais relacionadas ao perfil profissional, como: escolaridade; curso de formação; cargo na *startup*; experiência em *startups*; experiência em métodos ágeis; e informações a respeito da utilização de USs/ACs diariamente.

Ainda na etapa de planejamento foram elaboradas as perguntas que conduziram entrevistas semiestruturadas, junto aos participantes. Uma entrevista semiestruturada conta com um roteiro para guiar-se, porém permitindo que novas perguntas sejam realizadas durante a entrevista como complemento de alguma questão (SHARP et al., 2019). As perguntas foram elaboradas com o objetivo de coletar a percepção dos participantes quanto ao uso do guia. Para isso, foram realizadas perguntas abertas, as quais cada participante podiam discorrer abertamente suas considerações.

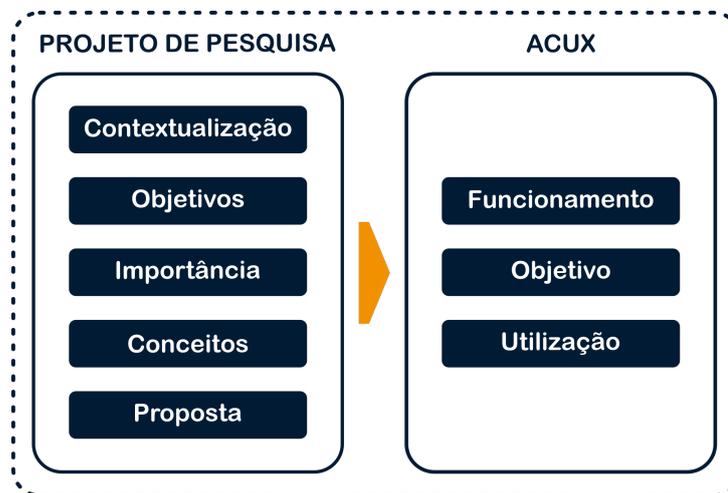
As perguntas buscaram coletar informações acerca do uso do ACUX, sobre o momento que foi utilizado, e o suporte prestado pelo guia. Além disso, buscou-se identificar possíveis barreiras impostas pelo guia durante as atividades diárias, e informações a respeito de alterações na rotina diária do time, ou impactos na comunicação. Perguntas também foram incluídas para coleta de informações sobre a avaliação geral do guia, com possíveis sugestões de melhorias. As

perguntas são detalhadas na Tabela 31.

### 6.3 Treinamento

A primeira ação realizada após a etapa de planejamento foi o treinamento com os times. O treinamento ocorreu no dia 25 de janeiro de 2021, com os times das duas *startups*. Apesar de serem times de *startups* diferentes, os dois times participaram juntamente, de um único treinamento. Conforme Figura 39, o treinamento foi dividido em 2 etapas, primeiramente a fase da apresentação do projeto de pesquisa, em seguida a apresentação do ACUX. Além dessas etapas, foi explicado aos participantes quais seriam as atividades a serem realizadas durante a avaliação e a sequência.

Figura 39 – Etapas do treinamento.



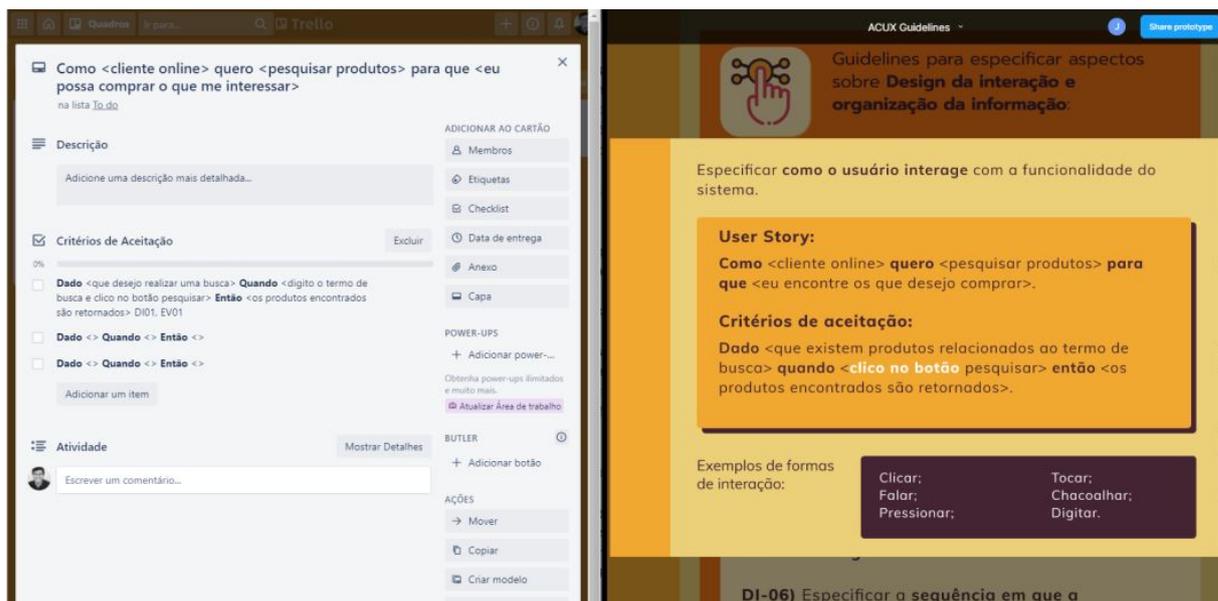
Fonte: Elaborado pelo autor.

Na **primeira etapa** da apresentação do projeto de pesquisa, os participantes foram contextualizados sobre os objetivos do presente projeto de mestrado, de modo que foi explicado aos participantes que o objetivo era propor um guia para auxiliar na escrita de aspectos de UX em ACs. Também foi explicado aos participantes a importância deste projeto, discorrendo sobre o crescente interesse em produtos que ofereçam uma boa UX. Os conceitos fundamentais deste estudo também foram apresentados (USs, ACs, UX). Finalizando esta etapa, foi discorrido brevemente sobre a elaboração da proposta. Vale ressaltar que esta primeira etapa durou cerca de 10 minutos.

Na **segunda etapa** foi conduzida a apresentação do ACUX. Três principais pontos foram abordados, sendo estes: funcionamento; objetivo; e utilização. Portanto, neste momento o ACUX foi apresentado aos participantes, momento no qual uma breve leitura dos pontos principais do guia foi realizada. O ACUX conta com funcionalidades interativas, as quais janelas com exemplos podem ser exibidas como resposta à cliques. Portanto, também foi exibido aos participantes esta possibilidade de interação.

Para finalizar a fase de apresentação do ACUX, foi mostrado aos participantes uma possível forma de utilização. Isto é, foi exemplificado na prática como o ACUX poderia apoiar a elaboração de uma USs com seus respectivos ACs. Para isso, foi utilizado o Trello (em meia tela) juntamente com o ACUX (em meia tela), de modo que uma US/ACs foi elaborada junto aos participantes, a partir de consultas e interações com o guia, simulando uma situação real de uso do ACUX. A Figura 40 mostra uma captura de tela do exemplo de forma de utilização do ACUX.

**Figura 40 – Exemplo de forma de utilização do ACUX.**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Durante a reunião de treinamento os participantes podiam interromper a qualquer momento para discutir possíveis dúvidas ou mesmo acrescentar alguma informação. Dentre estes espaços para discussão, notou-se uma boa expectativa dos participantes, por uma "ferramenta" que os auxiliassem a tratar UX em seus projetos. Inclusive foi comentado por um dos participantes que estão em uma fase de reestruturação do aplicativo, justamente pela demanda de um aplicativo que trate com maior eficácia a UX. Isto pois, perceberam que algumas funções do aplicativo não eram exploradas, possivelmente pela necessidade dos usuários serem mais específicas, demandando assim por uma reformulação no aplicativo.

As duas equipes manifestaram interesse no ACUX. Um ponto observado foi que o foco principal deste interesse é o fato das equipes terem interesse em melhorar a UX de seus produtos, e não estarem conseguindo. Os participantes deixaram explícito que buscam algo que os ajude a fornecer uma melhor UX em seus produtos. Com isso, entende-se que os participantes reconhecem a importância de tratar UX, e que almejam trabalha-la em seus produtos. Isto os motivou a buscar compreender a forma que o ACUX poderia os auxiliar. Pode-se concluir, que as equipes entendem a importância, o valor que a UX agrega ao produto, contudo não sabem ao certo como tratar isso de fato.

Outro ponto observado foi que, os fluxos das *startups* foram customizados de acordo com suas próprias necessidades e realidade. Isto é: os requisitos são discutidos por um membro externo do time junto aos investidores, e posteriormente esses requisitos são repassadas para um membro interno do time, o qual elabora as USs/ACs buscando seguir todas informações repassadas a ele. Com isso, foi possível notar que a elaboração das USs/ACs não é realizada pela mesma pessoa que levanta os requisitos, e dessa forma muitos detalhes podem ser perdidos.

Os participantes citaram que a partir da utilização do ACUX, seria possível/necessário aproximar o responsável pelos requisitos ao time, pois o ACUX sugere que ao elaborar as USs/ACs, detalhes já sejam especificados. Além disso, comentaram que frequentemente é necessário refazer algumas atividades, visto que é desenvolvido algo diferente do que era esperado. Ainda neste contexto, participantes citaram que frequentemente há a necessidade de refazer as telas dos aplicativos, exatamente pela falta de detalhes na solicitação, o que gera retrabalho.

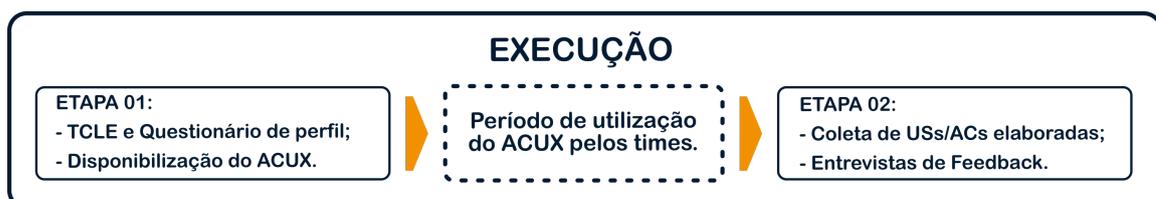
Uma observação realizada por um dos participantes, foi que o ACUX pode servir como um *checklist*, para avaliar as USs antes do início da implementação, verificando no ACUX se não está faltando nenhuma informação importante, que tem impacto na UX. Caso seja notada a falta de alguma informação, a mesma pode vir a ser verificada antes mesmo do desenvolvimento, evitando assim retrabalho.

Por fim, os participantes discutiram que o ACUX irá exigir um esforço maior no início, na etapa de elaborar as USs/ACs (pois atualmente fazem isso informalmente), contudo, esse esforço extra na etapa inicial, irá ter um retorno futuro por evitar retrabalho ou possíveis divergências de entendimento.

## 6.4 Execução

Conforme mostra a Figura 41, a etapa de **execução** foi dividida em duas outras etapas, a primeira (ver Seção 6.4.1) ocorreu antes dos participantes utilizarem o ACUX, enquanto a segunda (ver Seção 6.4.2), ocorreu após o período de uso do ACUX pelos times.

**Figura 41 – Execução.**



Fonte: Elaborado pelo autor.

### 6.4.1 Etapa 01

A Etapa 01 resumiu-se em 2 atividades, primeiramente foi disponibilizado para os participantes o *link* para o questionário de perfil o qual inicia-se com o TCLE. Os participantes realizaram a leitura do TCLE, e concordaram em participar, desta forma, prosseguiu-se para o questionário de perfil. No qual, os participantes responderam as perguntas sobre as informações pessoais, e sobre o perfil profissional, incluindo uma questão relacionada ao uso de USs nas atividades diárias.

A segunda atividade foi a disponibilização do ACUX, desta forma, o *link* que permite o acesso ao guia foi encaminhado aos participantes, e foi orientado para que eles utilizassem o ACUX em suas atividades diárias, nos projetos que estavam trabalhando. Desta forma, foi acordado com os times que, eles definiriam, de acordo com suas necessidades e possibilidades, uma *sprint* (que são de duas semanas em ambas *startups*) para a utilização do ACUX. Além disso, foi solicitado aos participantes que, apontassem quais guidelines foram utilizadas na elaboração dos ACs. Também foi acordado com os times, que estes poderiam entrar em contato com os pesquisadores a qualquer momento, caso viesse a ocorrer qualquer tipo de dúvida quanto ao ACUX, ou mesmo à avaliação em si. Desta forma, foi disponibilizado o *e-mail* e telefone do primeiro pesquisador (mestrando) e também o *e-mail* do segundo pesquisador (orientadora).

### 6.4.2 Etapa 02

Ambas startups tiveram 48 dias disponíveis para utilização do ACUX, período entre 25/01/2021 e 15/03/2021, de modo que as entrevistas foram agendadas para acontecerem nos dias 15 e 16 de março de 2021.

Inicialmente, foi realizada a coleta das USs/ACs elaboradas com o apoio do ACUX pelos times das *startups*. A *Startup* 01 elaborou 05 USs contendo 80 ACs, e a *Startup* 02 elaborou 03 USs contendo 18 ACs. Todos estes artefatos foram coletados em arquivos ".doc". O volume de dados coletados está representado na Tabela 30.

**Tabela 30 – Volume de dados coletados.**

	<i>Startup</i> 01	<i>Startup</i> 02	Total
<b>Qtd. USs</b>	05	03	08
<b>Qtd. ACs</b>	80	18	98
<b>Tempo de entrevista</b>	00:34:14	00:28:36	01:02:50

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

As entrevistas foram conduzidas de forma individual com cada participante, isto para evitar interferência e vieses dos outros membros do time quanto às percepções e *feedback* de cada participante. Cada entrevista durou aproximadamente 10 minutos, nas quais foram realizadas as 5 perguntas apresentadas na Tabela 31. Inicialmente foi explicado a cada participante que

a entrevista teria como único objetivo a avaliação do ACUX, e que não ocorreriam nenhuma avaliação quanto ao participante ou à *startup*. Desta forma, foi orientado que os participantes podiam discorrer explicitamente suas reais percepções sobre o ACUX. Foi solicitado aos participantes permissão para que as entrevistas fossem gravadas em áudio. Para isso, foi assegurado confidencialidade aos participantes quanto às respostas discorridas. Todos participantes autorizaram a gravação. É importante ressaltar, que foi assegurado confidencialidade dos áudios, isto é, somente os pesquisadores envolvidos (mestrando e orientador) teriam acesso aos áudios coletados das entrevistas.

**Tabela 31 – Perguntas das Entrevistas**

ID	Pergunta
1.	Relate como você utilizou o ACUX, e em que momento do desenvolvimento de software.
1.a	Em qual aspecto o ACUX mais te auxiliou?
1.b	Atrapalhou em alguma coisa?
2.	O que o ACUX mudou na rotina diária de trabalho do time?
2.a	Você acha que ao escrever os Critérios de Aceitação usando o ACUX, melhorou a comunicação dentro do próprio time e com os outros membros fora do time?
3.	Qual o principal aprendizado que você considera ter obtido com a utilização do ACUX?
4.	Você considera que adquiriu conhecimento sobre como considerar aspectos de UX em ACs?
5.	Qual a sua visão geral sobre o ACUX? Você mudaria algo seja no formato de apresentação ou na forma utilização?
5.a	Você vê algum outro tipo de aplicação do ACUX além do que você usou?

Fonte: Elaborado pelo autor.

## 6.5 Análise

Conforme pode ser observado na Figura 42, a fim de se chegar aos resultados da avaliação, a etapa de análise foi dividida em duas partes, sendo estas a análise nos artefatos (USs e ACs), e análise dos dados das entrevistas.

**Figura 42 – Amostras de dados para análise.**



Fonte: Elaborado pelo autor.

### 6.5.1 USs e ACs

Ao todo foram analisados 98 ACs, sendo, 5 USs contendo 80 ACs da *Startup 01*, e 3 USs contendo 18 ACs da *Startup 02*. Considerando que os artefatos foram disponibilizados em

arquivo ".doc", foi elaborada uma planilha na qual todas USs com seus respectivos ACs foram transcritas.

Conforme apresentado no Capítulo 5, o ACUX apresentou as *guidelines* separadas em dois grupos relacionados à UX, sendo: *design* da interação e organização da informação; e, elementos visuais. Portanto foi definido que a análise consideraria estes dois grupos para identificar se as *guidelines* de cada grupo foram utilizadas de fato. Ou seja, cada AC foi analisado separadamente, e buscou-se com base no ACUX identificar palavras, termos ou frases que reportassem algum aspecto de UX. Porém, além de identificar os aspectos incluídos, também foi identificado o grupo e a *guideline* que este aspecto se encontra no ACUX, isto para possibilitar uma análise sobre os pontos nos quais o ACUX mais auxiliou.

**Figura 43 – Exemplo de análise em ACs.**

Título	User Story AS-932: Solicitação de preenchimento completo dos dados	Design da Interação e Organização da Informação	Elementos Visuais
User Story	Como administrador do aplicativo <b>quero que</b> no acesso de novos usuários seja bloqueado algumas funções <b>para que</b> eles fiquem visíveis somente após a conclusão de todos os dados.	-	-
Critérios de Aceitação	Dado o acesso do novo usuário ao aplicativo, <b>Quando</b> o usuário <b>entra na tela inicial</b> <b>Então</b> <b>deverá ser solicitado que seja completado</b> todo o <b>cadastro antes de liberar todas as funções</b> .	DI-02 "entra na tela inicial" DI-06 "deverá ser solicitado que seja completado todo o cadastro antes de liberar todas as funções"	-
DI-01	Ao acessar o aplicativo sem que as informações constantes no <b>módulo de Perfil</b> estejam preenchidas, deverá <b>aparecer uma mensagem solicitando que seja realizado o cadastro</b> para que <b>posteriormente sejam liberados os outros acessos</b> .	DI-03 "módulo de Perfil" DI-06 "posteriormente sejam liberados os outros acessos"	EV-03 "aparecer uma mensagem solicitando que seja realizado o cadastro"

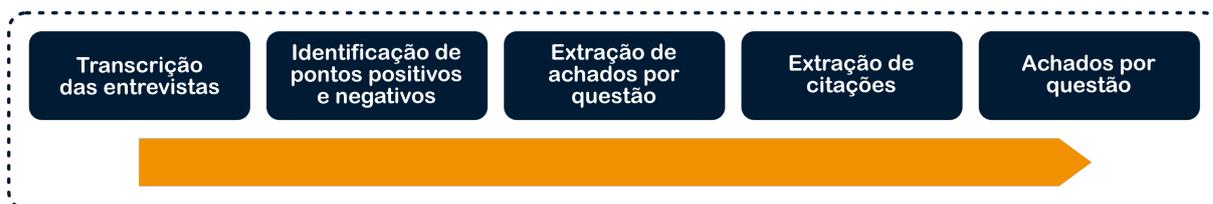
Fonte: Elaborado pelo autor.

A análise completa do conjunto de USs/ACs está disponível no [link](#)<sup>10</sup>. Destaca-se, que a identificação dos aspectos de UX nos ACs ocorreu por meio de cores, de modo que a cor laranja representou o grupo de *guidelines* "Design da Interação e Organização da Informação", e a cor verde representou o grupo "Elementos Visuais". Assim como exemplificado na Figura 43, sempre que identificado algum aspecto de UX, o mesmo era colorido de acordo com o grupo que estava relacionado, de acordo com o ACUX. Além disso, todos aspectos de UX encontrados nas descrições dos ACs foram transcritos para uma outras duas colunas da planilha (uma para cada grupo de *guidelines*), de acordo com o tipo de aspecto de UX encontrado. Nesta transcrição, foram apontados os códigos das *guidelines* do ACUX que contribuem para inclusão do referido aspecto.

## 6.5.2 Entrevistas

A análise das entrevistas contempla a segunda parte da etapa de **análise** dos dados coletados. A condução desta análise seguiu o método apresentado na Figura 44. Os **cinco passos** descritos foram realizados nos dados das entrevistas das duas *startups*, separadamente.

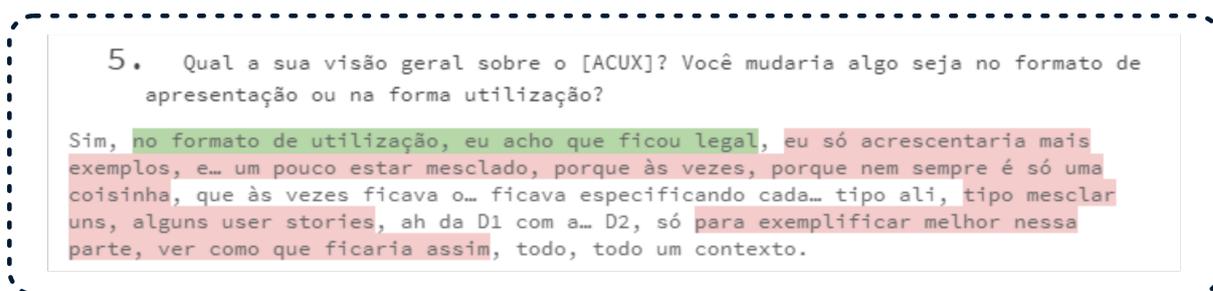
<sup>10</sup> Link: <[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1uMyGXuOrq3YtQEGct0xBCS1RZsulosoDEqwG\\_tA3Y3g/edit#gid=0](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1uMyGXuOrq3YtQEGct0xBCS1RZsulosoDEqwG_tA3Y3g/edit#gid=0)>

**Figura 44 – Método para análise das entrevistas.**

Fonte: Elaborado pelo autor.

O primeiro passo, o qual deu início à análise das entrevistas, foi a **transcrição das entrevistas** (ver Figura 44). Conforme mencionado na etapa de execução, todas entrevistas com autorização dos participantes foram gravadas em áudio. Estes áudios então foram transcritos para arquivos em texto (Documentos *Google*), portanto, foi criado um arquivo para cada participante, contendo todas as respostas para as perguntas realizadas.

O segundo passo foi a **identificação de pontos considerados relevantes** (ver Figura 44) para esta avaliação, isto é, informações sobre a aceitação do ACUX pelos participantes, considerando tanto o que é positivo, quanto o que é negativo. Para realizar esta tarefa, cada entrevista transcrita foi explorada linha a linha, em busca dessas informações. As informações consideradas positivas (quanto à aceitação do guia) foram marcadas em verde, e as informações que apresentavam algo negativo (quanto à aceitação do guia), foram marcadas em vermelho, conforme o exemplo da Figura 45.

**Figura 45 – Exemplo de identificação de informações positivas (verde) e negativas (vermelho) nas entrevistas**

Fonte: Elaborado pelo autor.

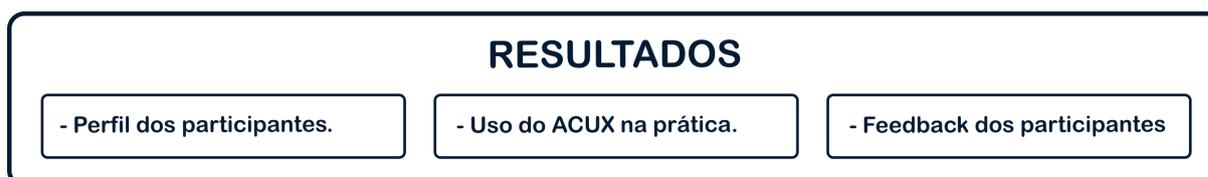
O terceiro passo foi a **extração dos achados por questão**. Estes achados são sínteses elaboradas pelo pesquisador sobre as informações identificadas nas entrevistas. Para isso, uma planilha foi elaborada para a continuidade da análise. Nesta planilha os achados foram escritos por questão, e por participante, separando as informações positivas e negativas.

O quarto passo foi a **extração das citações** (ver Figura 44), isto é, as falas dos participantes que provam e justificam os achados citados no passo anterior, foram incluídas na planilha. O último passo para a análise das entrevistas foi a escrita dos **achados por questão**. Este passo constituiu em analisar por questão, os achados de cada participante, e associá-los para interpretar a visão do time por questão.

## 6.6 Resultados

Os resultados serão apresentados aqui em 3 seções (ver Figura 46). Primeiramente os resultados obtidos com o questionário de perfil (Seção 6.6.1). Em seguida os resultados quanto ao uso do ACUX na prática (Seção 6.6.2). E por fim na Seção 6.6.3 os resultados relacionados aos *feedbacks* dos participantes.

**Figura 46 – Etapa de Resultados.**



Fonte: Elaborado pelo autor.

### 6.6.1 Perfil dos Participantes

O perfil dos participantes foi coletado pelas respostas manifestadas no questionário de perfil. Contudo, destaca-se que, assim como mencionado sobre os dados das *startups*, as informações de identificação dos participantes foram omitidas, respeitando a privacidade e anonimato destes, conforme previsto no TCLE e acordado com eles.

Ao todo 7 (sete) profissionais da indústria de software participaram da avaliação, de modo que 4 pertencem à *Startup 01*, e 3 pertencem à *Startup 02*. O perfil dos participantes será analisado considerando a *startup* a qual o mesmo compõe a equipe. A Tabela 32 apresenta os dados referentes aos participantes da *Startup 01*, e a Tabela 33 apresenta os dados dos participantes da *Startup 02*.

**Tabela 32 – Perfil dos participante da Startup 01**

ID	Idade	Escolaridade	Curso	Cargo	Experiência Profissional	Experiência em <i>startup</i>	Experiência em métodos ágeis
01	38	Mestrado	Ciência da Computação	CTO	Mais de 10 anos	6 a 10 anos	6 a 10 anos
02	22	E. Superior	Sistemas de Informação	Desenvolvedor	3 a 5 anos	1 a 2 anos	1 a 2 anos
03	19	E. Superior (incompleto)	Sistemas de Informação	Desenvolvedor	1 a 2 anos	1 a 2 anos	1 a 2 anos
04	26	E. Superior	Sistemas de Informação	Desenvolvedor	3 a 5 anos	3 a 5 anos	3 a 5 anos

Fonte: Elaborado pelo autor.

O primeiro fator a ser observado com relação à *Startup 01* é a experiência do time, isto é, nota-se que a maioria do time possui experiência profissional por um período de 3 a 5

anos. Contudo o time mostra-se equilibrado em termos de experiência, pois possui no time um membro com mais de 10 anos de experiência e um outro membro com experiência entre 1 e 2 anos. Também foi perguntado aos participantes sobre sua experiência em *startups*, e neste ponto, observa-se que 50% do time possui entre 1 e 2 anos de experiência em *startups*, e os demais membros possuem de 3 a 5 anos e 6 a 10 anos respectivamente. Isto mostra que, apesar da experiência profissional com desenvolvimento de software, o ambiente de *startup* foram introduzidos posteriormente em dois membros do time.

Ainda relacionado à experiência, nota-se que os períodos de tempos são semelhantes entre a "experiência em *startups*" e "experiência com métodos ágeis". Isto mostra que a experiência acumulada em abordagens ágeis foram obtidas junto à *startups*, mostrando assim a habitual adoção por abordagens ágeis em *startups* de software.

**Tabela 33 – Perfil dos participante da Startup 02**

ID	Idade	Escolaridade	Curso	Cargo	Experiência Profissional	Experiência em <i>startup</i>	Experiência em métodos ágeis
01	20	E. Superior (incompleto)	Sistemas de Informação	Desenvolvedor	1 a 2 anos	1 a 2 anos	1 a 2 anos
02	25	E. Superior	Sistemas de Informação	Desenvolvedor	1 a 2 anos	1 a 2 anos	1 a 2 anos
03	31	E. Superior	Sistemas de Informação	Desenvolvedor	Mais de 10 anos	1 a 2 anos	3 a 5 anos

**Fonte: Elaborado pelo autor.**

Com relação à *Startup 02*, é possível observar que dentre os três participantes, dois possuem entre 1 e 2 anos de experiência profissional, enquanto o membro restante acumula mais de 10 anos de experiência. Contudo o período de experiência em *startup* é semelhante para todo o time, sendo entre 1 e 2 anos de experiência. Dois membros da equipe possuem entre 1 e 2 anos de experiência com métodos ágeis, enquanto o membro restante possui entre 3 e 5 anos. Esta informação pode mostrar dois pontos principais, o primeiro é que os participantes 01 e 02, tiveram sua primeira experiência com desenvolvimento de software já em *startup* e com abordagens ágeis, enquanto o participante 03 apesar da vasta experiência profissional, iniciou suas atividades recentemente em *startups*, e possui entre 3 e 5 anos de experiência com métodos ágeis. Portanto, isto mostra que dentre os 7 participantes (considerando os participantes das duas *startups*), o único que possui experiência com abordagens ágeis fora do contexto de *startup* foi o Participante 03 da *Startup 02*.

A última questão presente no questionário de perfil buscou identificar qual a relação de cada participante com USs e ACs em suas atividades diárias. Deste modo foram propostas frases (além da possibilidade de incluir novas frases) as quais, os participantes poderia selecionar caso viessem a se identificar. A Tabela 34 representa as respostas dadas pelos participantes durante o

preenchimento do questionário de perfil.

**Tabela 34 – Contato com USs/ACs no dia a dia**

Como utiliza USs/ACs	Startup 01	Startup 02
Participo da discussão da elaboração das USs/ACs	Participantes 01, 02, 03 e 04	Participante 03
Participo da priorização das USs/ACs	Participante 04	Participante 03
Utilizo na implementação e não realizo alterações	Participante 04	Participantes 01 e 02
Utilizo na fase de testes	Participante 04	Participante 01

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Analisando primeiramente as respostas dos participantes da *Startup 01*, nota-se que todos afirmaram que participam da discussão da elaboração das USs/ACs. E apenas o participante 04 identificou-se com as demais etapas. Considerando as respostas dos participantes é possível afirmar que na *Startup 01*, a elaboração das USs/ACs conta com a participação e contribuição de todo o time. Analisando agora as respostas dos participantes da *Startup 02*, nota-se que a elaboração das USs/ACs e a etapa de priorização ficam restritas ao Participante 03. Isto pode estar relacionado à experiência do mesmo, visto que dentro do time, o Participante 03 é o que possui maior tempo de experiência.

## 6.6.2 Uso do ACUX na prática

A planilha completa, com a análise realizada em todos ACs pode ser acessada pelo [link<sup>11</sup>](#). Vale ressaltar que as USs/ACs de ambas *startups* estão presentes na mesma planilha, contudo separadas em diferentes abas.

### 6.6.2.1 Startup 01

Primeiramente observando os artefatos elaborados pelo time da *Startup 01*, pode notar que para cada US elaborada foram elaborados exatamente 16 ACs. Analisando esta questão, nota-se que, para cada US, foi elaborado um AC mais geral, mais amplo para a história, e outros 15 ACs mais específicos. Contudo, observa-se que os times buscaram elaborar um AC para cada *guideline* proposta no ACUX, inclusive incluindo o código de referência da *guideline* almejada, em cada AC. Porém, ressalta-se que segundo a proposta do ACUX, não é necessária a inclusão de um AC para cada *guideline*, apesar deste fator possivelmente contribuir para a inclusão de aspectos de UX nos ACs com maior assertividade. Contudo esta foi uma opção adotada por iniciativa do próprio time.

Outro fator geral observado está relacionado com a estrutura dos ACs. Isto é, o ACUX sugere como opção uma gramática para elaboração dos ACs, reiterando que também não é

<sup>11</sup> Link: <[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1uMyGXuOrq3YtQEGct0xBCS1RZsulosoDEqwG\\_tA3Y3g/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1uMyGXuOrq3YtQEGct0xBCS1RZsulosoDEqwG_tA3Y3g/edit?usp=sharing)>

obrigatório seguir a gramática sugerida, a sugestão tem principalmente objetivo de conduzir a elaboração. Notou-se que foi elaborado 1 AC para cada US seguindo a gramática sugerida, e outros 15 ACs com escrita livre. Este mesmo padrão foi seguido em todas as USs da *Startup 01*.

Analisando os resultados, observa-se que aspectos de UX foram considerados nos ACs elaborados. Em termos quantitativos, nota-se que dos 80 ACs analisados, 72 apresentaram aspectos de UX em sua descrição, isto representa cerca de 90% dos ACs analisados. Salienta-se que uma análise quantitativa não foi o foco desta avaliação. Todavia, a quantidade de ACs que incluíram em suas descrições aspectos de UX a partir da utilização do ACUX é consideravelmente representativa. Entretanto, destes 72, uma quantidade de 6 ACs apesar de apresentar algum aspecto de UX, apresentaram também algum tipo de problema com base nas informações do ACUX.

Com relação aos usos indevidos do ACUX, primeiramente nota-se que em diversos ACs, a *Guideline* DI-01 ("Especificar como o usuário interage com a funcionalidade do sistema") não foi considerada, e ao mesmo tempo o primeiro tópico apresentado sobre "o que não fazer" ("Não especificar detalhes sobre a interação do usuário") é seguido. Isto é, alguns (5) ACs deixaram de apresentar com clareza a forma que a interação do usuário com o sistema ocorre (Ex: "*interagindo com o botão*", como é a interação? clique? toque?). Um segundo problema identificado nas descrições dos ACs é com relação à subjetividade. Foram identificadas as seguintes descrições em alguns ACs: "*elementos visuais simples e diretos*"; "*dados deverão se apresentados de forma fácil*"; e, "*forma simples*". Ou seja, nestes ACs, não foi considerado o último ponto apresentado pelo ACUX sobre "o que não fazer" ("Especificar detalhes com base em percepções pessoais"), o que possibilita diferentes interpretações.

Outro uso indevido do ACUX que aconteceu em mais de um AC, está relacionado com a *Guideline* DI-06 ("Especificar a sequência em que a informação deve ser apresentada para que facilite a interação"), de modo que os participantes informaram uma sequência de informações, porém não especificaram de forma clara do que se trata a sequência. Entende-se que estes detalhes possivelmente podem estar claros para o time, durante aquela *sprint*, contudo, pensando na proposta apresentada pelo ACUX, é importante especificar de forma clara todos detalhes, de modo a não deixar nenhum ponto subtendido.

Um ponto importante a ser considerado, é o fato dos ACs terem contemplado os dois grupos relacionados à UX presente no ACUX, tanto com relação aos aspectos do *design* da interação e organização da informação, quanto os aspectos relacionados ao elementos visuais.

### 6.6.2.2 *Startup 02*

Observando agora os artefatos elaborados pelo time da *Startup 02*, nota-se que, uma US seguiu a mesma estruturação adotada pelo time da *Startup 01*, isto é, uma única US com 16 ACs, sendo um AC mais amplo, mais geral (adotando a gramática sugerida no ACUX), e os demais ACs mais específicos, sem gramática estabelecida, porém, buscando atender as guidelines

propostas no ACUX. Contudo, as outras duas USs contaram com apenas um AC para cada US.

Analisando os resultados, observa-se que na *Startup 02* aspectos de UX também foram considerados nos ACs elaborados com o apoio do ACUX. Em termos quantitativos, nota-se aspectos incluídos em 17 dos 18 ACs analisados, o que representa cerca de 94,4%. Salienta-se que uma análise quantitativa não foi o foco desta avaliação. Contudo a quantidade de ACs que incluíram em suas descrições aspectos de UX a partir da utilização do ACUX é consideravelmente representativa. Analisando separadamente as USs que apresentaram apenas um AC por história, é possível identificar que apesar de ter sido apresentado apenas um AC, estes contemplaram mais de uma guideline do ACUX. Esta questão mostra que aspectos de UX em diferentes níveis, podem ser considerados em um mesmo AC.

Um uso indevido do ACUX identificado na descrição de um AC, assim como ocorreu na *Startup 01*, está relacionado à *Guideline* DI-06 ("Especificar a sequência em que a informação deve ser apresentada para que facilite a interação"). Na ocasião, o participante registrou o seguinte AC: "*Mensagem, botão de confirmação, menu Perfil, liberação dos menus.*", contudo, não forneceu mais detalhes sobre o AC, deixando subtendido o sentido real deste AC.

### 6.6.2.3 Utilização do ACUX por startups

A Tabela 35 apresenta a quantidade de vezes que cada *guideline* auxiliou na escrita de ACs, isto é, a quantidade de ACs que apresentaram elementos de cada *guideline*. Este levantamento foi realizado primeiro por US, depois somou-se o total de cada *time/startup*, e por fim somou-se a quantidade total, ou seja, somando os resultados das duas *startups*.

É possível observar que, a *guideline* que mais auxiliou os times a incluírem aspectos de UX foi a "EV-01" ("Especificar os elementos visuais mais adequados para que o usuário possa realizar suas tarefas"). O conteúdo desta *guideline* foi identificado em 37 ACs, sendo em 25 ACs da *Startup 01*, e 12 da *Startup 02*.

Observando a Tabela 35, é possível identificar que na *Startup 01*, todas *guidelines* foram utilizadas, isto é, ao menos uma vez foi identificado algum aspecto de UX sugerido por cada uma das *guidelines* do ACUX. Já na *Startup 02* duas *guidelines* não foram utilizadas, sendo estas (DI-04, e EV-04). Entretanto ressalta-se, que isso não representa um problema quanto ao uso do ACUX, visto que o objetivo do ACUX é auxiliar na escrita de aspectos de UX, apresentando diversas *guidelines*, de modo que elas devem ser utilizadas de acordo com a necessidade do time. Ainda assim, pode-se considerar que a quantidade de *guidelines* utilizadas como apoio na *Startup 02* também foi representativa, visto que de 15 *guidelines* presentes no ACUX, apenas duas não foram utilizadas.

Ainda relacionado às duas *guidelines* que não foram utilizadas pelo time da *Startup 02*, observa-se que foram exatamente as mesmas, que auxiliaram o time da *Startup 01*.

Para verificar as dimensões de UX mais reportadas, foi elaborada a Tabela 36. Nesta

**Tabela 35 – Aplicação do ACUX por startup.**

	<i>Startup 01</i>					Total	<i>Startup 02</i>			Total	Total Geral
	US01	US02	US03	US04	US05		US01	US02	US03		
DI-01	3	2	8	3	3	19	2	1	1	04	<b>23</b>
DI-02	1	0	1	1	0	03	1	0	0	01	<b>04</b>
DI-03	5	4	0	1	3	13	4	1	1	06	<b>19</b>
DI-04	0	1	0	0	1	02	0	0	0	00	<b>02</b>
DI-05	3	2	2	2	1	10	2	1	1	04	<b>14</b>
DI-06	2	3	4	3	4	16	3	0	1	04	<b>20</b>
EV-01	5	1	8	6	5	25	10	1	1	12	<b>37</b>
EV-02	1	1	2	2	2	08	2	1	0	03	<b>11</b>
EV-03	1	5	3	4	1	14	3	0	0	03	<b>17</b>
EV-04	1	2	0	0	0	03	0	0	0	00	<b>03</b>
EV-05	1	0	0	1	2	04	2	0	0	02	<b>06</b>
EV-06	1	2	2	2	1	08	1	0	0	01	<b>09</b>
EV-07	1	1	3	2	1	08	1	0	0	01	<b>09</b>
EV-08	1	1	1	1	1	05	3	0	0	03	<b>08</b>
EV-09	1	1	1	1	3	07	1	0	0	01	<b>08</b>

Fonte: Elaborado pelo autor.

tabela, é possível observar que, tanto as *guidelines* relacionadas ao "design da interação e organização da informação", quanto às relacionadas à "elementos visuais" foram utilizadas por ambas *startups*. Comparando as duas *startups*, observa-se que a superioridade de utilização dos "elementos visuais" foi semelhante nos dois times. Isto mostra que em ambas *startups*, as *guidelines* relacionadas à dimensão dos "elementos visuais" foram as mais utilizadas. Todavia ressalta-se que o grupo dos elementos visuais, possui 3 *guidelines* a mais, quando comparado ao grupo de design da interação e organização da informação.

**Tabela 36 – Utilização dos grupos de *guidelines*.**

Dimensões de UX	<i>Startup 01</i>	<i>Startup 02</i>	Total
<i>Design</i> da interação e organização da informação	63	19	<b>82</b>
Elementos visuais	82	26	<b>108</b>

Fonte: Elaborado pelo autor.

De forma geral, observa-se que a utilização do ACUX mostrou-se positiva. Isto considerando que todas *guidelines* foram utilizadas em algum momento, e as duas dimensões da UX abordadas pelo ACUX foram escritas nos artefatos das duas *startups*.

### 6.6.3 Feedback dos participantes

Nesta seção serão discutidos os resultados de acordo com as respostas dos participantes para cada uma das perguntas apresentadas na Tabela 31. Para isso, foram elaboradas duas tabelas para cada pergunta (uma para a *Startup 01*, e outra para *Startup 02*), contendo os achados por participantes, e os trechos (citações) ditos pelos participantes que sustentam os achados. Contudo a planilha de análise completa das duas *startups* pode ser acessada pelo *link*<sup>12</sup>.

**Sobre o uso do ACUX:** quando questionado sobre o uso do ACUX, ou seja, a maneira como ele foi utilizado nas atividades diárias, pode-se apontar que na *Startup 01* (ver Tabela 37) o ACUX motivou o time a antecipar a discussão de pontos e problemas que antes eram discutidos em etapas posteriores. Foi utilizado durante o desenvolvimento, acompanhando as atividades. Além disso, desempenhou um papel de auxiliar na elaboração e planejamento de telas para o aplicativo.

Já com relação aos *feedbacks* apresentados pelos participantes da *Startup 02* (ver Tabela 38), pode-se apontar que o principal aspecto destacado, foi com relação ao apoio prestado na elaboração de USs/ACs. Ainda, observa-se que o ACUX mostrou aos participantes quais pontos são importantes para a elaboração de USs/ACs.

Tabela 37 – *Startup 01* - Uso do ACUX.

	P1	P2	P3	P4
Achados Positivos	O ACUX ajudou a pensar em novas funcionalidades, e com isso, antecipou alguns problemas que surgiriam mais à frente, durante o desenvolvimento.	O ACUX foi utilizado durante o desenvolvimento, acompanhando as atividades do dia a dia.	Utilizado durante o planejamento de telas, e para elaboração de USs/ACs mostrou-se prático.	Utilizado para elaboração de telas, o [ACUX] auxiliou na questão de padronização de telas.
Citações Positivas	[P1]: "foi utilizado para a gente pensar sobre essas novas funcionalidades antes do desenvolvimento, é... então logo no início antes de fazer protótipo", "Com o [ACUX], a gente antecipou alguns problemas que surgiriam só mais à frente do desenvolvimento"; [P2]: "Eu utilizei durante o desenvolvimento né, eu fui acompanhando conforme as etapas do meu dia a dia"; [P3]: "planejando de fazer as telas, para user stories, eu achei bem prático"; [P4]: "na elaboração das telas, e foi legal junto com o marketing, para definir uma padronização nas telas"			

Fonte: Elaborado pelo autor.

<sup>12</sup> Link: <[https://docs.google.com/spreadsheets/d/17pT9ji4m3XnUpJYD\\_LduiwiUjnRJNzigxdHWgmFm-78/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/17pT9ji4m3XnUpJYD_LduiwiUjnRJNzigxdHWgmFm-78/edit?usp=sharing)>

Tabela 38 – Startup 02 - Uso do ACUX.

	P1	P2	P3
Achados Positivos	Apoiou a elaboração de USs/ACs, e ofereceu suporte durante o desenvolvimento.	Apoiou a elaboração de USs/ACs, e ofereceu suporte durante o desenvolvimento da USs, como forma de verificação (checklist).	Apoiou a elaboração de USs/ACs para novas funcionalidades.
Citações Positivas	<p>[P1]: "utilizei o [ACUX] para elaborar as user stories", "antes para fazer as user stories, antes de começar a solicitação que tinham feito e durante também para ver se ela continuava completa e ia incrementando ela conforme eu ia desenvolvendo e sentia a necessidade de alguma informação a mais que eu não havia colocado antes"; [P2]: "para fazer User Story, e também para desenvolver aquele user story", "eu já criei user story, e fui desenvolvendo para ver, [...] qual o grau de especificação que eu tive que fazer, ou se faltou alguma coisa, aí eu ia no [ACUX] e falava, faltou isso, faltou aquilo"; [P3]: "a gente [...] tem feito alguns sprints quinzenais e nesses sprints a gente levanta algumas necessidades que a gente vê sabe? [...] eu usei o guia nesse momento, em um desses sprints que a gente foi montar, para poder escrever uma das funcionalidades que a gente vai colocar lá"</p>		

Fonte: Elaborado pelo autor.

**Sobre o suporte dado pelo ACUX:** com relação ao suporte dado pelo ACUX, os participantes da *Startup 01* (ver Tabela 39) mencionam que ele ajudou a pensar sobre as possibilidades, e questionar sobre formas de uso do aplicativo pelo usuário, e em como melhorar a UX. Os participantes apontam que sem o ACUX estes detalhes poderiam passar despercebidos. Portanto, ajudou na organização das ideias e no desenvolvimento de telas, levando em consideração como o usuário utiliza o aplicativo.

O principal suporte prestado pelo ACUX notado pelos participantes da *Startup 02* (ver Tabela 40) foi com relação ao nível de detalhamento das USs/ACs, isto é, segundo os *feedbacks* dos participantes, o ACUX ajudou mostrar pontos que podem ser utilizados para melhorar a UX.

Tabela 39 – Startup 01 - Suporte dado pelo ACUX.

	P1	P2	P3	P4
Achados Positivos	Ajudou a pensar sobre possibilidades de uso do aplicativo por parte do cliente, que sem o uso do [ACUX] poderiam passar despercebidas.	Ajudou na organização de ideias, e gerou questionamentos sobre como satisfazer melhor os usuários.	Auxiliou no momento de desenvolver telas.	Auxiliou na padronização das telas, considerando a forma que o usuário utiliza o aplicativo.

Citações Positivas	[P1]: "pensar sobre [...] tarefas que o usuário poderia fazer no aplicativo, que normalmente acaba que gente não pensa direito"; [P2]: "No caso da organização de ideias", "eu pensava nos questionamentos para satisfazer melhor o usuário"; [P3]: "na parte de eu desenvolver a tela ficou muito mais fácil"; [P4]: "exatamente essa da padronização [...] ajuda na usabilidade do usuário"
--------------------	---

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 40 – Startup 02 - Suporte dado pelo ACUX.

	P1	P2	P3
Achados Positivos	Mostrou a importância de definir melhor os requisitos, as USs/ACs. E mostrou pontos que são importantes para melhorar a UX, que ocasionalmente são negligenciados pela pressa.	Ofereceu suporte para a escrita das USs/ACs, e ajudou a melhorar o nível de detalhamento das USs/ACs.	Ajudou a enxergar mais possibilidades, sobre pontos interessantes que podem ser aproveitados no dia a dia, ao elaborar USs/ACs
Citações Positivas	[P1]: "auxiliou muito a entender melhor a importância de entregar uma solicitação mais completa", "a gente consegue perceber através do [ACUX] que existem muitos pontos e aspectos que precisamos levar em consideração, que algumas vezes acabamos não levando, pela correria ou porque quer entregar logo o produto...mas através do [ACUX] a gente consegue ver como todos os pontos se ligam para tornar o produto muito mais atrativo e deixar ele muito mais com uma usabilidade muito melhor."; [P2]: "para [...] escrever user story", "detalhar mais, [...] às vezes é uma coisinha simples que a gente não detalha, que faz falta no dia a dia"; [P3]: "eu tinha algo [...] um pouco mais limitado na hora de escrever o critério de aceitação sabe, eu fazia algo mais no sentido [...] do resultado final em si [...] então achei que ele deu algumas algumas visões interessantes assim de coisa que a gente pode aproveitar bem no dia a dia, na hora de escrever o critério"		

Fonte: Elaborado pelo autor.

**Sobre as barreiras impostas pelo ACUX** por se tratar de uma *startup* pequena, os participantes da *Startup 01* (ver Tabela 41) apontam que não havia uma cultura de documentar os requisitos, desta forma, foi necessário uma adaptação do time e do tempo para que a fase de documentar as USs/ACs pudesse ser realizada. Neste mesmo sentido, os participantes da *Startup 02* (ver Tabela 42) consideraram o ACUX ocasionalmente extenso, considerando que o tempo do time deve ser distribuído entre outras atividades, além da elaboração das USs/ACs. O fato de ser uma *startup* pequena foi apontado como justificativa para essa divisão de atividades.

Apesar disso, os participantes da *Startup 01* citaram que a proposta auxiliou em diversos aspectos, e apesar de citarem a demanda por tempo, direcionam a não existência de barreiras impostas pelo ACUX. Os participantes da *Startup 02* também mencionam que de forma geral, o ACUX não atrapalhou a rotina diária do time.

Contudo, observa-se que na maioria das USs, foi elaborado um AC para cada guideline apresentado no ACUX. portanto, apesar de isto não ser uma regra imposta pelo ACUX, acredita-se que este fator pode ter motivado esta percepção negativa quanto ao tempo demandado.

**Tabela 41 – Startup 01 - Barreiras impostas pelo ACUX.**

	P1	P2	P3	P4
Achados Positivos	O ACUX não impôs barreiras, pois, é reconhecido que o tempo gasto com o ACUX no momento de planejamento será recompensado posteriormente, pois foi viabilizado que possíveis problemas fossem pensados antes.	O ACUX não atrapalhou, na verdade ajudou, pois a escrita ficou clara.	O [ACUX] não apresentou barreiras.	O [ACUX] não apresentou barreiras, e ajudou o convívio da equipe.
Citações Positivas	[P1]: "Não", "a gente percebeu que esse tempo vai ser economizado no futuro porque, como eu disse, várias... vários aspectos que a gente não pensava a gente conseguiu prever antes"; [P2]: "Me ajudou bastante", "do jeito que ele tava escrito no [ACUX] foi bem claro"; [P3]: "Não"; [P4]: "Não, não atrapalhou não"			
Achados Negativos	Aponta que a empresa é pequena, e por isso não tem uma cultura de destinar tanto tempo para documentação dos requisitos, então, o [ACUX] exigiu que um tempo fosse destinado para essa parte de documentação.	Algumas guidelines mostraram-se fora do contexto que o participante estava no momento, como exemplo sobre o tratamento de contraste	-	-
Citações Negativas	[P1]: "a gente não tem uma cultura de fazer uma documentação abrangente, por ser uma empresa pequena", "entre aspas assim perdendo um pouco de tempo fazendo planejamento para depois desenvolver"; [P2]: "achei que ele não estava coerente com o que eu estava fazendo, [...] a questão de contraste eu tive um pouco de dúvida na hora [...] pela situação do que eu estava fazendo, não tinha como eu organizar muito bem a questão do contraste"			

**Fonte: Elaborado pelo autor.**

Tabela 42 – Startup 02 - Barreiras impostas pelo ACUX.

	P1	P2	P3
Achados Positivos	O guia não atrapalhou em nenhum aspecto.	Achou que o guia não atrapalhou em nada.	Não considera que o guia atrapalhou.
Citações Positivas	[P1]: "Não, o guia não me atrapalhou em nenhum aspecto"; [P2]: "Não, nenhuma."; [P3]: "eu não consideraria que ele atrapalhou"		
Achados Negativos	-	-	O ACUX em alguns momentos mostrou-se extenso, e demandou bastante tempo para escrita dos ACs. Considerando que foram elaborados um AC para cada guideline. Observa-se que uma startup pequena com um time pequeno pode sentir o impacto dessa demanda por tempo para elaboração das USs/ACs, pois as atividades dos membros do time não ficam restritas à elaboração de USs/ACs.
Citações Negativas	[P3]: "só em algum alguns momentos ele se tornou um pouco extenso", "na hora que eu fui escrever, é... tomou bastante tempo para escrever um critério que na verdade às vezes poderia ser um pouco menor se eu tivesse lido menos daquelas recomendações", "a gente é pequeno aqui, e acaba que assim é... a minha função não fica só restrita à isso e acabou que a gente tirou um pouco de tempo de outras atividades", "eu não sei se eu fiz um pouco errado [...] eu procurei colocar todos os critérios [...] de repente eu tinha que ter colocado um ou outro [...] depois que fiquei na dúvida se eu errei ou não"		

Fonte: Elaborado pelo autor.

**Sobre as alterações na dinâmica do time:** com relação ao time da Startup 01 (ver Tabela 43), o ACUX proporcionou alteração na ordem as atividades, de modo que anteriormente, a prototipação era iniciada antes da discussão de diversos aspectos presentes no ACUX. Desta forma, o time começou a considerar as questões relativas à UX desde o início do desenvolvimento. O que também agilizou e melhorou a definição e o desenvolvimento das telas do aplicativo.

Para o time da Startup 02 (ver Tabela 44), o ACUX viabilizou que detalhes fossem discutidos e incluídos nas USs/ACs, com um maior nível de detalhamento, evitando assim retrabalho, e melhorando o desempenho do time. Além disso, o ACUX viabilizou a documentação destes detalhes.

**Tabela 43 – Startup 01 - Alterações na dinâmica do time.**

	P1	P2	P3	P4
Achados Positivos	Considera que mudou a ordem das tarefas, antes a fase de prototipação era feita antes de tratar questões que o [ACUX] aborda.	O ACUX fez o time começar a pensar mais pelo lado do usuário, como a usabilidade por exemplo.	O ACUX ajudou a ficar mais rápido o desenvolvimento de telas do aplicativo.	Auxiliou o time a definir melhor as telas do aplicativo e padronizá-las.
Citações Positivas	<p>[P1]: "Mudou na ordem das nossas tarefas", "a gente já partia direto da prototipação então mudou nossas rotinas que a gente começou a fazer reuniões antes de começar a prototipação"; [P2]: "A gente começou a pensar mais pelo lado do usuário do que pelo lado técnico, [...] e acabava esquecendo de alguns pontos, por exemplo na usabilidade, se aquilo estava realmente fácil de usar ou se estava difícil, a gente só queria saber se realmente estava pronto"; [P3]: "parte de desenvolver as telas [...] isso ajudou muito, foi mais rápido o desenvolvimento"; [P4]: "mudou nessa melhoria na padronização das telas"</p>			

**Fonte: Elaborado pelo autor.**

**Tabela 44 – Startup 02 - Alterações na dinâmica do time.**

	P1	P2	P3
Achados Positivos	O ACUX fez com que nas reuniões da sprint fossem discutidos detalhes que devem já serem incluídos nas USs/ACs, otimizando o tempo.	O time apresentou melhora no desempenho, com a utilização do ACUX. Pois, as USs ficaram mais detalhadas, colaborando com a assertividade, e evitando retrabalho.	Alguns pontos foram agilizados, considerando que antes da utilização do ACUX, geralmente as informações não eram transcritas para o time, gerando assim retrabalho. O ACUX ajudou a resolver esta questão, e diminuir o retrabalho.
Citações Positivas	<p>[P1]: "agora com o guia, auxiliou que a gente registra como se fosse as user stories, e sobre o que precisa ser feito naquela tarefa, e o que o usuário precisa naquela tela, como que vai ser os botões, detalhando mais, deixando mais fácil na hora de desenvolver, de quem de fato vai desenvolver, porque as informações que ele precisa já está naquela user story, o que deixa mais rápido e dinâmico, a nossa sprint de tarefas, e otimizando o tempo, com certeza."; [P2]: "com as user stories mais especificadas, eu acho que o desempenho melhorou", "se já está tudo detalhado, então você já pega o user story e já faz de acordo, e na hora que vai passar para o usuário final, já tem um feedback mais assertivo, do que, vai e volta, vai e volta."; [P3]: "ele ajudou em alguns pontos que talvez o time demorava um pouco mais para fazer", "na hora de fazer uma revisão ali a gente tinha muito retrabalho, fazia, via que talvez não ficou legal e voltava", "eu acho que muitas vezes [...] na minha cabeça [...] tava um pouco claro o que tinha que ser feito mas eu não transcrevia isso para o time ficava tendo retrabalho de voltar, então agilizou nesse ponto"</p>		

**Fonte: Elaborado pelo autor.**

**Sobre o impacto na comunicação do time:** o ACUX proporcionou uma melhor comunicação entre os membros internos e externos do time da *Startup 01* (ver Tabela 45). A discussão de ideias também foi promovida pelo ACUX. Além disso, outro fator considerável, é com relação à possibilidade de questionamento criada com o ACUX, e um padrão a ser seguido nas USs/ACs, que resulta em uma melhor comunicação.

O time da *Startup 02* (ver Tabela 46) relata que o ACUX melhorou a comunicação interna do time, tornando-a mais clara, pois provocou discussões sobre as informações consideradas importantes que deveriam ser registradas na US. O ACUX também propiciou uma melhoria na comunicação com os membros externos do time, mais especificamente com os responsáveis pelo design do produto, por meio de trocas de informações.

**Tabela 45 – Startup 01 - Impacto na comunicação do time.**

	P1	P2	P3	P4
Achados Positivos	Considera que a comunicação foi melhorada por ter um padrão a ser seguido de USs/ACc. Pois quando não tinham um padrão, consideravam as USs/ACs muito vagas.	Incentivou a comunicação entre o time, com discussões de ideias, além de oferecer uma forma de questionamento.	O [ACUX] melhorou e facilitou a comunicação dentro do time.	O [ACUX] promoveu a comunicação com os membros externos do time, como time de marketing e comercial.
Citações Positivas	[P1]: "Melhorou porque agora nós temos um padrão a seguir, a gente não [documentava] user stories, justamente porque era algo muito vago para nós e agora a gente tem um padrão seguir"; [P2]: "Sim, porque a gente pode alinhar as ideias de um com o outro, e também ter como questionar né, a gente teria um método de questionamento"; [P3]: "Eu acho que sim, melhorou [...] normalmente um pega uma parte da tela, outro pega outro, ficou bem mais fácil de se comunicar"; [P4]: "Sim, tanto o time de programação, é... e o comercial, o marketing melhorou"			

**Fonte: Elaborado pelo autor.**

**Tabela 46 – Startup 02 - Impacto na comunicação do time.**

	P1	P2	P3
Achados Positivos	O guia melhorou a comunicação do time, de modo que o time passou a discutir e opinar sobre as informações que devem estar presentes nas USs/ACs.	O ACUX auxiliou na comunicação do time, pois, com base no ACUX, quando notada a ausência de alguma informação, havia uma conversa para resolver a questão e já incluir essa informação nas USs/ACs.	O ACUX melhorou a comunicação do time, e principalmente com membros externos, no caso com a equipe de marketing, que cuida da parte de design. A utilização do ACUX tornou mais clara a comunicação.

Citações Positivas	[P1]: "Sim, ajudou bastante. Cada um com a sua experiência se ajuda a montar uma user story para o time, para a gente conseguir deixar ela cada vez mais completa, com a nossa opinião", "melhorou bastante a comunicação entre a gente"; [P2]: "às vezes, [...] alguma coisa não especificada, acabava que "ah, e aí? o que que eu tenho? ah, então eu vou perguntar [...] pra fulano, que fulano já vai me explicar e eu já coloco aqui na user story", então acabou sim, ficando com mais comunicação."; [P3]: "Acredito que sim, eu acredito que principalmente em relação a... ao time junto com o pessoal que faz o design ali das telas, que hoje no caso é o pessoal nosso do marketing, eu acho que assim ele agilizou também essa comunicação aí, foi mais clara eu acho."
--------------------	--

Fonte: Elaborado pelo autor.

**Sobre as *lessons learned* do uso do ACUX:** para a *Startup* 01 (ver Tabela 47), o ACUX mostrou pontos que antes eram negligenciados sobre UX, e ajudou a mostrar uma perspectiva do usuário final do produto. Além disso, ajudou os membros do time que não possuem conhecimento avançado sobre aspectos de *design*. Outro fator apontado pelo time, foi diminuir o retrabalho originado por detalhes não definidos.

Segundo o entendimento do time da *Startup* 02 (ver Tabela 48), o ACUX mostrou a importância do detalhamento e completude das USs/ACs, e como isso ajuda evitar retrabalho. o ACUX ajudou a mostrar pontos que impactam na experiência de uso do usuário. Além disso, por meio dos exemplos apresentados, ajudou membros do time que possuíam dificuldade para documentar USs/ACs.

Tabela 47 – *Startup* 01 - *Lessons learned* do uso do ACUX.

	P1	P2	P3	P4
Achados Positivos	O ACUX mostrou como pensar sobre detalhes que impactam no uso do produto pelos usuários. Aspectos que antes não recebiam muita atenção.	O ACUX mostrou como pensar sob perspectiva do usuário final. Mostrou como imaginar/visualizar a tela antes de desenvolvê-la. Além de proporcionar uma autonomia de avaliação.	O ACUX ensinou como diminuir o retrabalho, pois os pontos importantes foram combinados logo no início.	O [ACUX] apresentou informações de design de forma simples, que auxiliou os desenvolvedores que não possuem conhecimento avançado em aspectos de design.

Citações Positivas	<p>[P1]: "com relação a especificar não só a funcionalidade, a ação do usuário, mas os aspectos que estão relacionados à esta ação, então posicionamento de elementos na tela, fontes, isso a gente deixava muito vago e agora a gente conseguiu aprender uma maneira de pensar sobre isso."; [P2]: "ver mais pelo lado do usuário, do que pelo lado da programação, como se eu tivesse enxergando ali a questão de como se a tela já tivesse pronta e eu estivesse usando ela, isso foi muito útil, porque geralmente a gente só podia tá passando isso para alguém avaliar, e a gente tá conseguindo avaliar sozinho"; [P3]: "quando a gente vai definir a usabilidade [...] normalmente tinha que ficar voltando muitas vezes [...] começava desenvolver, tinha que voltar para definir de novo o que ia fazer, ai, agora, normalmente é bem menos. Se surgir alguma dúvida, é só voltar, que a gente já combinou"; [P4]: "programador, não tem uma noção de design, com o [ACUX] falando o que que a gente tem que programar [...] de forma simples, a gente consegue chegar no resultado final, que seria a finalização de telas mais fácil."</p>
--------------------	--

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 48 – Startup 02 - Lessons learned do uso do ACUX.

	P1	P2	P3
Achados Positivos	O ACUX mostrou a importância das USs/ACs serem registradas de forma detalhada e completa, e a forma que isto impacta no produto, ao evitar retrabalho.	Gerou conhecimento acerca da especificação das USs/ACs. Prestando apoio à pessoas que possuem dificuldade de especificar USs/ACs. Além de apresentar exemplos que ajudam nessa questão.	O ACUX tornou claro pontos que impactam no usuário do produto. O ACUX mostrou-se capaz de conduzir a escrita ao apresentar um passo a passo a ser seguido.
Citações Positivas	<p>[P1]: "o maior aprendizado com certeza foi, entender a importância de deixar as solicitações mais completas [...] para mim foi muito importante, porque eu percebi o quanto isso ajuda a deixar o produto mais completo também, porque você consegue entregar aquela solicitação e não ter volta", "porque você deixa aquilo completo, [...]. Eu achei ele muito importante, isso é um aprendizado muito grande para mim porque me faz querer deixar tudo mais detalhado para os meus colegas, ou até para mim mesmo, deixar tudo mais explicado, para que não haja mais erros de comunicação ou falta de informação"; [P2]: "aprendi muito na parte de especificar", "eu tenho muita dificuldade de especificar, eu sei o que é, mas transcrever [...] para outra pessoa estar fazendo, eu tenho um pouco de dificuldade, e isso me ajudou, [...] eu olhava no guia, e tinha um exemplo."; [P3]: "muitas vezes a gente assume que o usuário já sabe como fazer tal tarefa", "e eu acho que ele foi muito didático no sentido assim, de falar olha... ele tem um passo a passo a seguir, né... assim a gente meio que na hora mesmo escrevendo, o guia fica tipo assim: pera aí, eu acho que se fosse eu testando eu não tinha clicado onde que eu tô falando para ele clicar não, então pera aí, vamos dar um destaque aqui nesse ponto, vamos tentar jogar, fazer ele ficar mais intuitivo, nesse ponto, eu acho que o guia ajudou muito nisso."</p>		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Sobre os conhecimentos adquiridos sobre UX em ACs: com relação ao conhecimento

adquirido a partir da utilização do ACUX, pode observar que o time da *Startup 01* (ver Tabela 49) aponta que foram mostradas possíveis soluções, pensando em UX, o que motivou o pensamento sobre o que é realmente relevante para experiência de uso do aplicativo. É importante destacar que um participante não conseguiu discorrer sobre esta questão, portanto, com relação à este fato, observa-se que, quando não compreendidos corretamente, os termos USs, ACs, UX, podem gerar confusão ao descrever situações.

O time da *Startup 02* (ver Tabela 50) aponta que conhecimentos acerca da inclusão de aspectos de UX em ACs podem ser obtidos a partir da utilização do ACUX. Ainda complementam que à medida que o ACUX é utilizado, estes conhecimentos podem ser absorvidos e aplicados de forma espontânea posteriormente, sem a necessidade de consultar o ACUX. Contudo apontam que a princípio, ainda faz-se necessárias consultas frequentes no ACUX, durante a elaboração de USs/ACs.

**Tabela 49 – Startup 01 - Conhecimentos adquiridos sobre UX em ACs.**

	P1	P2	P3	P4
Achados Positivos	O ACUX proporcionou conhecimento sobre UX, e ajudou a mostrar possíveis soluções para interface do produto pensando em UX	O ACUX proporcionou conhecimentos sobre UX, e motivou o questionamento sobre quais pontos são relevantes.	O ACUX facilitou a maneira como definir como o usuário vai utilizar o aplicativo.	-
Citações Positivas	<p>[P1]: "Eu considero que sim, aprendi é... adquirir conhecimentos sobre os [critérios] de aceitação em UX", "abriu nossos olhos por exemplo, para criar uma interface diferente para cada um tipo de senha para quando for uma senha numérica ele visualizar apenas o teclado numérico por exemplo"; [P2]: "agora pelo [ACUX] eu consegui obter um conhecimento melhor de UX para mim sempre estar pensando em alguns pontos que é muito relevante e às vezes a gente deixa passar sem querer"; [P3]: "Sim, foi muito mais fácil de definir o que que o usuário vai... como é que o usuário vai usar o aplicativo."</p>			

**Fonte: Elaborado pelo autor.**

**Tabela 50 – Startup 02 - Conhecimentos adquiridos sobre UX em ACs.**

	P1	P2	P3
Achados Positivos	O ACUX ajudou na obtenção de conhecimentos sobre UX em ACs. O ACUX conduz a escrita, e gera expectativa que, à medida que o ACUX é utilizado, suas informações possam ser absorvidas e tornarem-se espontâneas durante a elaboração de USs/ACs.	O ACUX ajudou na obtenção de conhecimentos sobre UX em ACs.	O ACUX ajudou na obtenção de conhecimentos sobre UX em ACs.
Citações Positivas	[P1]: "Sim, acredito que a gente adquiriu algum conhecimento", "algumas coisas a gente já conseguiu fazer meio que de cor [...] sem ter que ver o critério, porque a gente já aprendeu isso bem dizer, mas quanto mais a gente for aplicando, acredito que maior vai ser o conhecimento"; [P2]: "Sim"; [P3]: "Sim, considero que sim."		
Achados Negativos	Necessidade de usar o ACUX por mais tempo para absorver todo o conteúdo.	-	-
Citações Negativas	[P1]: "somos bem dependentes ainda do guia físico para fazer a user story, sempre tem que olhar, tem que estar o [ACUX] aberto junto ao mesmo tempo para a gente ir consultado"		

**Fonte: Elaborado pelo autor.**

**Sobre a avaliação geral do uso do ACUX:** o ACUX mostra-se capaz de conduzir a escrita, e direto para o time da *Startup 01* (ver Tabela 51). A escrita das informações no ACUX tiveram aceitação positiva, assim como a utilização do ACUX. Além disso, os exemplos mostraram-se importantes, tanto os exemplos de aplicação, quanto os exemplos de "o que não fazer", segundo os *feedbacks* dos participantes. Contudo um participante aponta que, a existência de botões para exibir os exemplos de aplicação não ficou clara. Considerando um apontamento realizado por outro participante, entende-se que há a necessidade de trabalhar os conceitos de UX junto ao time, de modo a facilitar o entendimento sobre as informações.

Para o time da *Startup 02* (ver Tabela 52), é importante considerar a possibilidade de inclusão de mais exemplos, o que pode enriquecer a experiência com o ACUX. Contudo o time avalia que o formato de apresentação do ACUX agradou a equipe e mostrou-se capaz de conduzir a escrita, e de fácil entendimento. Porém, observa-se que o time precisa de uma preparação sobre fundamentos de UX relevantes para o produto, visto que um participante citou que em alguns momentos não possuía conhecimento sobre determinados pontos.

Tabela 51 – Startup 01 - Avaliação geral do uso do ACUX.

	P1	P2	P3	P4
Achados Positivos	Considerou o ACUX capaz de conduzir a escrita e direto. Ressalta que o ACUX ficou fácil de ser lido e destaca a importância dos exemplos.	O ACUX teve aceitação positiva.	O ACUX mostra-se bem escrito e bem explicativo, além de ser de fácil utilização.	Os exemplos sobre "o que não fazer" ajudaram o time a considerar detalhes sobre a interação do usuário com as telas do aplicativo.
Citações Positivas	[P1]: "gostei bastante do [ACUX], eu achei que ele tá bem didático, está direto", "as pessoas muitas vezes não tenho tempo de ler textos longos e o [ACUX] ele ficou fácil de ser lido né", "aqueles exemplos que eles ajudam muito"; [P2]: "ele foi muito bom, não falando que foi ruim"; [P3]: "eu acho que ele está bem escrito, bem explicativo, bem fácil de utilizar"; [P4]: "Eu achei bem legal a parte do [ACUX] onde mostra o que não devemos fazer, na interação do usuário com a tela né, e acredito que ajudou o time também."			
Achados Negativos	Aponta que não ficou claro que existia botões para mostrar os exemplos, e que descobriu os botões depois de já ter elaborado alguns ACs, nos quais os exemplos poderiam ter ajudado.	Houve dificuldade em utilizar uma linguagem dinâmica, ao invés da linguagem técnica.	-	-
Citações Negativas	[P1]: "uma coisa que eu tive particularmente um pouco de dificuldade, foi de perceber que haviam exemplos nos links, naqueles três pontinhos, Depois na primeira leitura eu não percebi que eram links, a usabilidade do [ACUX], digamos assim né?", "acabei inclusive escrevendo user stories de uma maneira, depois que eu vi os exemplos eu vi que poderia ter sido feito de outra forma"; [P2]: "só tive um pouco dificuldade porque, eu tava tentando digamos assim, trazer uma para uma [...] linguagem [...] não técnica, mais dinâmica", "a única dificuldade mesmo minha foi trazer do lado técnico para o lado mais dinâmico da coisa"			

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 52 – Startup 02 - Avaliação geral do uso do ACUX.

	P1	P2	P3
Achados Positivos	Mostrou-se de fácil entendimento e bem explicativo, com as informações organizadas e diretas. As informações presentes no ACUX mostram-se úteis, para elaboração de um produto mais completo para o cliente, compreender a importância da UX, bem como especificar melhor as USs/ACs.	O formato de apresentação do ACUX é favorável.	O formato de apresentação do ACUX é favorável.
Citações Positivas	[P1]: "eu gostei muito do guia, acredito que ele é de fácil entendimento, bem organizada as informações, bem exemplificado, direto, sem faltar informação...de maneira bem sucinta mesmo e muito útil com as informações que ele apresenta. Auxilia a gente a entregar o produto mais completo para o cliente, para deixar as solicitações bem feitas, entender a importância da usabilidade e gostei muito do guia, de maneira geral"; [P2]: "no formato de utilização, eu acho que ficou legal"; [P3]: "o formato de apresentação tá legal, do jeito que você montou lá, eu acho que ele ficou bacana"		
Achados Negativos	-	Sentiu a necessidade de mais exemplos, e sentiu necessidade de exemplos abordando mais de uma guideline.	Gerou dúvida sobre a necessidade de elaborar um AC para cada guideline. Além disso, sentiu não ser a pessoa adequada para especificar detalhes apontados por algumas guidelines.
Citações Negativas	[P2]: "eu só acrescentaria mais exemplos, e... um pouco estar mesclado, [...] porque nem sempre é só uma coisinha [...]"; "mesclar [algumas guidelines] para exemplificar melhor nessa parte, ver como que ficaria assim"; [P3]: "a dúvida que eu tive, [...] era só nesse ponto assim, se a gente tinha que seguir todos aqueles, [guidelines] que você colocou né, para poder fazer o [AC]", "a gente é uma equipe pequena, e muitas vezes assim, eu não domino tanto a área por exemplo, de marketing, que é o pessoal que monta o visual, e aí, tinha uns [guidelines] lá que assim, paleta de cores, algumas coisas que talvez eu não seria a pessoa mais adequada para responder", "se aquele parte de critério, se fosse de repente dividido em setores, alguma coisa nesse sentido, tipo assim ó, tem o responsável do marketing que ele vai responder, que vai colocar no critério essa, e essa parte, e eu que tô mais ligado ao negócio, eu faço sobre essa e essa parte, no final a gente junta tudo e entrega para o time."		

Fonte: Elaborado pelo autor.

**Sobre outras formas de utilização do ACUX:** apesar de membros de ambas startups apontarem que não visualizam outra forma de utilização do ACUX, o time da Startup 01 (ver Tabela 53) menciona que o ACUX mostra-se capaz de ser utilizado em qualquer parte do

desenvolvimento. Contudo a principal maneira alternativa de utilização apontada, está relacionada como validação, isto é, o ACUX pode ser um *checklist* para verificação se o que foi registrado foi atendido. Já a sugestão apontada pelo segundo time (ver Tabela 54), o ACUX pode servir como base para especificação de funcionalidades junto ao cliente, e auxiliar na fase de testes, além de, poder ajudar na implantação de ERPs.

**Tabela 53 – Startup 01 - Outras formas de utilização do ACUX.**

	P1	P2	P3	P4
Achados Positivos	O ACUX pode ajudar a descobrir o que é importante para os usuários, e instigar o PO à pensar melhor sobre os requisitos. Além disso, o ACUX pode auxiliar à validar se o que foi pedido foi atendido.	O ACUX mostrou-se versátil, e possivelmente pode ser utilizado em qualquer parte do desenvolvimento	-	O ACUX pode servir como método de verificação junto à clientes, para elaboração de novos aplicativos.
Citações Positivas	[P1]: "primeiro para a gente descobrir as reais necessidades do usuário aquilo que realmente ele quer", "o PO na grande maioria das vezes é o próprio CEO da startup e... e aí é interessante que a gente consegue entender o que ele quer, fazer instigar ele a pensar sobre aquela funcionalidade e eu acredito que user story pode ser usada no futuro para validação", "a gente consegue fazer uma validação daquilo que foi feito"; [P2]: "vai ser bem útil também, em qualquer tipo de envolvimento", "mas eu vejo que cabe à ele também é... todo restante do desenvolvimento ali, daria certo para usar ele também, ele é bem versátil."; [P4]: "Eu acredito que pode servir de base para, [...] novos aplicativos para desenvolver, e se pegar em base no [ACUX] é muitas coisas [...] a gente pode trazer o cliente para a realidade, falar olha, de acordo com a usabilidade do usuário a gente pode fazer dessa forma"			
Achados Negativos	-	-	Não mostrou outra forma de aplicação.	-
Citações Negativas	[P3]: "Não, eu acho que pelo jeito que a gente trabalha, acho que esse foi o jeito certo, que a gente utilizou."			

**Fonte: Elaborado pelo autor.**

**Tabela 54 – Startup 02 - Outras formas de utilização do ACUX.**

	P1	P2	P3
Achados Positivos	O ACUX pode ser utilizado de outras maneiras.	O ACUX pode ser usado no momento da especificação com o cliente, e na fase de testes.	O ACUX pode auxiliar na implantação de ERPs.

Citações Positivas	[P1]: "acredito que deva ter sim outras utilizações, mas consegui pensar só nessa por enquanto"; [P2]: "Eu acredito que sim", "na hora que [for] fazer a especificação com o cliente [...] passo a passo", "acho que usaria em todas as áreas até mesmo de teste"; [P3]: "talvez usar alguma coisa do guia também na implantação em si do ERP sabe? Porque a gente olha muito para o lado do desenvolvimento em si, e acaba às vezes esquecendo que uma implantação de certa forma também é um projeto, então assim, aproveitar alguns conceitos ali, e usar isso na implantação, eu acho que também seria bem legal."		
Achados Negativos	Analisando o contexto da Startup 02, o guia não mostra outra forma de utilização	-	-
Citações Negativas	[P1]: "Por enquanto eu não vejo outra aplicação do guia, pensando aqui no meu contexto né"		

Fonte: Elaborado pelo autor.

**Sobre sugestões de melhorias:** duas sugestões de melhorias foram citadas pelo time da *Startup 01* (ver Tabela 55), a primeira é com relação à destacar a existência dos botões que exibem os exemplos. E a segunda é sobre a inclusão de imagens representando situações corretas e incorretas, exemplificando e permitindo comparação. O time da *Startup 02* (ver Tabela 56) aponta como sugestão a inclusão de mais exemplos, e direcionam que exemplos mesclando as *guidelines* propostas, podem enriquecer o ACUX.

Tabela 55 – Startup 01 - Sugestões de melhorias.

	P1	P2	P3	P4
Achados	Destacar que existe os botões dos exemplos.	-	-	Inclusão de imagens representando situações corretas em comparação com situações incorretas.
Citações	[P1]: "então eu não sei se de repente colocasse uma marcação para perceber logo que tinha aqueles exemplos"; [P4]: "seria legal se você colocasse um exemplo em imagem, de uma forma errada e na outra corrigindo essa forma errada de uma maneira que... o usuário não tenha que pensar muito para conseguir é... mexer naquela tela, seria legal acrescentar isso."			

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 56 – Startup 02 - Sugestões de melhorias.

	P1	P2	P3
Achados	-	Acrescentar exemplos, e mesclar algumas <i>guidelines</i> .	Separar as <i>guidelines</i> de acordo com assuntos.

---

Citações	[P2]: "acrescentaria mais exemplos, e... um pouco estar mesclado", "mesclar [algumas guidelines]"; [P3]: "se fosse de repente dividido em setores, alguma coisa nesse sentido, tipo assim ó, tem o responsável do marketing que ele vai responder, que vai colocar no [AC] essa, e essa parte, e eu que tô mais ligado ao negócio, eu faço sobre essa e essa parte, no final a gente junta tudo e entrega para o time."
----------	---

---

---

**Fonte: Elaborado pelo autor.**

## 6.7 Considerações finais

Neste capítulo está descrito o estudo de caso realizado para avaliação da proposta ACUX, do presente trabalho. Esta avaliação contou com a participação de dois times de desenvolvimento, com respectivamente 4 e 3 membros, de duas *startups* de software. Os participantes receberam o ACUX e utilizaram em suas atividades diárias, em projetos reais, de modo que posteriormente forneceram *feedbacks* sobre a percepção notada quanto à utilização do ACUX, por meio de entrevistas. Além do *feedback* dos participantes, também foram coletados os artefatos gerados a partir da utilização da proposta (USs e ACs). Todos estes dados foram então analisados, de modo que, os resultados desta avaliação mostram que de forma geral os participantes consideraram o ACUX favorável à inclusão de aspectos de UX em ACs. Este ponto foi confirmado com a análise realizada nas USs/ACs elaboradas por eles, pois, a grande maioria dos ACs apresentaram aspectos de UX em suas descrições. Além disso, observou-se que todas *guidelines* presentes no ACUX apoiaram a escrita de algum AC em algum momento, isto é, todas *guidelines* foram utilizadas, observando os ACs elaborados pelos participantes. Outra observação realizada foi com relação às dimensões da UX presentes no ACUX, isto é, os resultados mostraram que os ACs apresentaram aspectos relacionados à "design da interação e organização da informação", e aspectos relacionados à "elementos visuais". Além disso os participantes apontam que o ACUX mostra-se capaz de conduzir a escrita de aspectos de UX em ACs e ajuda na obtenção de conhecimentos sobre UX. O principal fator notado como obstáculo é o tempo demandado para elaboração de ACs mais completos.

# Capítulo 7

## CONCLUSÃO

---

---

Este projeto de mestrado propôs o ACUX, um guia composto por recomendações para auxiliar desenvolvedores e times de software a escreverem aspectos de UX em ACs de USs, promovendo a discussão de UX já nas etapas iniciais do desenvolvimento de produtos. Um estudo preliminar da literatura foi conduzido para contextualizar e agregar informações sobre os tópicos que permeiam este projeto. Foi percebido que o tópico de UX tem gerado crescente interesse, tanto no contexto acadêmico quanto no contexto industrial. Contudo, estudos apontaram que apesar da importância percebida, ainda existe uma dificuldade por parte de profissionais sobre como tratá-la de fato. Notou-se também, que as USs representam dentro de abordagens ágeis, o principal artefato para documentação de requisitos.

Tendo em vista uma possível lacuna de pesquisa, um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL) foi conduzido, a fim de compreender e descobrir detalhes sobre a evolução do tópico no decorrer dos anos, e quais abordagens existem a respeito de ACs de USs, considerando menções à UX. Como resultado, primeiramente notou-se a ausência de trabalhos com proposta semelhante à deste projeto de mestrado. Além disso, que, embora citado e discorrido sobre ACs, os estudos destinam a atenção para as USs, sem se aprofundarem quanto aos ACs. Estas características forneceram indícios da falta de abordagens específicas para ACs, e principalmente com foco na UX.

Com intuito de investigar como desenvolvedores escrevem ACs, bem como, se aspectos de UX são considerados durante a escrita, foi conduzido um estudo exploratório em um conjunto de USs/ACs elaborados em um experimento controlado de um estudo anterior. Para isso, foi realizado uma análise qualitativa nestes artefatos por quatro pesquisadores, de modo que estes, buscaram encontrar nas descrições dos ACs aspectos de UX tendo como referência o *framework* de [Garrett \(2011\)](#). Os resultados deste estudo ofereceram indícios sobre os principais artefatos que auxiliaram os desenvolvedores à considerarem aspectos de UX em seus ACs, também, sobre os principais elementos de UX reportados nos ACs.

Assim como direciona o *framework* de [Rusu et al. \(2011\)](#), o estudo preliminar da literatura, juntamente com os resultados obtidos pelo MSL deram início à etapa de elaboração

da proposta, ao contemplar o estágio exploratório, apresentando as abordagens existentes, bem como, a ausência de uma abordagem semelhante à proposta neste projeto. Seguindo, o estudo exploratório realizado contemplou o estágio descritivo, ao formalizar os principais conceitos, e reportar informações sobre como os desenvolvedores escrevem ACs. Analisando estas duas fontes de informações, e conciliando com o *framework* de [Garrett \(2011\)](#), os dados foram extraídos, organizados e consolidados. Esta formulação foi considerada como a primeira versão do guia.

A etapa de validação foi conduzida por 4 especialistas em ES, IHC e UX. Ao total foram realizadas 3 rodadas de validação, de modo que, dois especialistas conduziram a primeira rodada, e os demais conduziram as outras duas. A primeira versão do guia foi validada na primeira rodada, na qual dois especialistas receberam uma cópia da primeira versão do guia e deveria validar todas *guidelines* sobre o ponto de vista do conteúdo e da escrita, cada *guideline* deveria receber um parecer entre: aprovado; parcialmente aprovado; ou reprovado. Além das recomendações específicas sobre cada recomendação, os especialistas também realizaram comentários gerais sobre todos aspectos da proposta, como utilidade percebida, visualização, organização, entre outros. Os apontamentos dos especialistas foram agregados e deram suporte para a elaboração da segunda versão do guia. As demais rodadas de validação concentraram-se principalmente no refinamento da forma de apresentação, utilização, estruturação e visualização, considerando a perspectiva de profissionais da indústria de software. A principal alteração entre a primeira versão e a versão final, foi a opção por não separar as *guidelines* com base nas *layers* do *framework* de [Garrett \(2011\)](#), mas sim considerar todas *guidelines* em um único conjunto, apenas apontando qual aspecto da UX cada *guideline* trabalha (*design* da interação e organização da informação, ou elementos visuais). A versão final do guia foi intitulada de ACUX *Guidelines*.

O ACUX foi avaliado por profissionais em uma situação real de projetos na indústria, a partir de dois pontos distintos: *feedback* dos usuários finais do guia; e os artefatos gerados a partir da utilização do guia. Como resultado geral notou-se que os participantes apresentaram aceitação positiva quanto ao ACUX e sua forma de apresentação, além disso, o guia conduz na escrita de aspectos de UX em ACs e promove a discussão de informações de UX. Contudo, foi percebido que em alguns momentos o ACUX pode demandar mais tempo que o que normalmente era destinado para elaboração e discussão das USs/ACs.

A avaliação dos artefatos gerados permitiu concluir que a proposta auxiliou de fato na escrita de aspectos de UX em ACs de USs. Os resultados apresentaram que, apesar de problemas relacionados à ausência de informações e detalhes, nos ACs das duas *startups* participantes, foram reportados aspectos de UX na maioria das descrições elaboradas com o suporte do ACUX. Destaca-se ainda, que o guia apresenta as *guidelines* separadas em dois diferentes grupos relacionados à UX, os quais abordam níveis diferentes do tratamento da UX no produto. Desta forma, observa-se que houveram ACs que abordassem ambos grupos, isto é, as duas dimensões de UX presentes no ACUX.

## 7.1 Contribuições

A execução de todas as etapas definidas na metodologia deste projeto de mestrado permitiu reunir conhecimentos, sobre ACs, USs e UX, e a relação destes. Para agregar uma visão geral sobre as contribuições pontuais deste projeto segue uma breve descrição:

**Revisão bibliográfica:** foi possível a princípio entender a importância do tópico de UX mediante o contexto acadêmico e também industrial, reforçando a necessidade de se tratar UX no desenvolvimento de software. Também, foi identificado a popularidade e conhecimento sobre USs e sua utilização durante o desenvolvimento (principalmente em abordagens ágeis). Além disso, foi elaborada uma listagem com os principais trabalhos encontrados sobre os tópicos que envolveram esta pesquisa, apontando suas principais contribuições e as inter-relações entre as áreas. Neste estudo foi identificado que estudos propuseram abordagens para considerar aspectos relacionados à UX em USs, contudo com abordagens mais voltadas para gramática, e com o foco não direcionado para os ACs.

**Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL):** executado com o objetivo de reunir evidências sobre as abordagens existentes acerca do tópico de ACs de USs, observando também menções à UX. Portanto, este MSL apresentou: uma visão sobre as abordagens existentes acerca do tópico de ACs, apresentando uma linha do tempo sobre essas abordagens; as principais categorias de abordagens; e os autores mais atuantes no assunto, e a relação de coautoria destes autores, exibida em uma rede de colaboração. A discussão desenvolvida com base nos resultados, possibilitou apontar a viabilidade em desenvolver o projeto de mestrado proposto.

**Estudo Exploratório:** conduzido com o objetivo de identificar como desenvolvedores de software descrevem aspectos de UX em ACs de USs, este estudo contribuiu inicialmente apontando que aspectos de UX podem ser incluídos em ACs de USs. Além disso, o estudo apresenta: os elementos de UX mais reportados nos ACs pelos participantes, com base no *framework* de [Garrett \(2011\)](#); os artefatos de UX mais utilizados para apoiar a elaboração de USs/ACs com aspectos de UX; e uma análise sobre a influência do perfil sobre a inclusão dos aspectos de UX em ACs. Este estudo contribuiu para a publicação e apresentação do *paper*: "*Descrevendo requisitos de User eXperience em Critérios de Aceitação de User Stories*" no 23º *Workshop* em Engenharia de Requisitos (WER20) ([SOUZA et al., 2020](#)).

**ACUX:** um guia composto por *guidelines* para auxiliar desenvolvedores e equipes de desenvolvimento de software à escreverem aspectos de UX em ACs de USs, tratando assim a UX já nas etapas iniciais do desenvolvimento. Sua construção teve como base a literatura, o MSL realizado, o estudo exploratório, e a experiência de especialistas nas áreas de ES, IHC e UX.

**Avaliação:** considera-se também como contribuição, os resultados obtidos na avaliação realizada no ACUX, a partir de sua utilização por profissionais, em projetos reais da indústria de software. A avaliação das entrevistas forneceram um *feedback* sobre a percepção de uso do guia, e a avaliação com base nos artefatos, apresentou detalhes sobre como os times escreveram

aspectos de UX em seus ACs, apontando assim que o objetivo principal deste projeto de mestrado foi alcançado. Ambos aspectos analisados mostram retornos obtidos de profissionais da indústria, portanto acrescenta uma perspectiva diferente aos estudos que abordam apenas avaliações em âmbito acadêmico.

## 7.2 Limitações e trabalhos futuros

Mesmo que os objetivos tenham sido alcançados, existem algumas limitações inerentes ao escopo da proposta e devem ser consideradas para realização de trabalhos futuros:

**Avaliação de *feedbacks*:** apesar dos resultados da avaliação terem sugerido boa aceitação por parte de desenvolvedores, além de bons *feedbacks* acerca da utilidade e facilidade de uso percebidas, deve-se considerar que o escopo da avaliação foi limitado a apenas duas equipes de desenvolvimento. Portanto é sugerido como trabalho futuro a realização de novas avaliações em ambientes com cenários diferentes dos aqui tratados. Além disso, observa-se que a condução da avaliação nos materiais das entrevistas, considerou o olhar de apenas um pesquisador. Portanto, aponta-se a possibilidade de ser considerada em trabalho futuro a perspectiva de outros pesquisadores quanto ao resultado obtido das entrevistas. Observa-se ainda que o *framework* de [Rusu et al. \(2011\)](#) (adotado como referência para a elaboração do ACUX) é abordado até o estágio de refinamento (relacionado à validação), e apesar de não ter sido contemplado no *framework*, a fim de acrescentar ao ACUX maior quantidade de ponderações, a avaliação foi conduzida.

**Avaliação dos artefatos:** assim como a avaliação das entrevistas, os artefatos foram avaliados sob perspectiva de apenas um pesquisador, com direcionamento especificamente qualitativo, portanto, entende-se que, novas análises, realizadas por olhares de outros pesquisadores possibilitariam maior rigor científico para a análise, além de análises com foco em resultados quantitativos.

**ACUX:** um dos pilares que sustentou a elaboração do guia foi os resultados encontrados na literatura sobre ACs. Contudo, apesar de não incluída no escopo deste projeto de mestrado, acredita-se que informações relevantes possam ser encontradas em investigações na *grey literature*<sup>1</sup>, considerando que comumente é utilizada como referência para os profissionais da indústria. Apesar disso, a proposta desenvolvida favorece a execução de trabalhos futuros para melhorar e ampliar a oferta de guidelines que possam ser utilizadas por profissionais. Salienta-se que, as correções acerca das sugestões de melhorias reportadas na etapa de avaliação não fizeram parte do escopo deste projeto, portanto, também faz-se importante considerar estes apontamentos em novas versões do ACUX.

<sup>1</sup> "Informações produzidas em todos os níveis de governo, academia, negócios e indústria em formatos eletrônicos e impressos não controlados pela publicação comercial", isto é, onde a publicação não é a atividade primária do órgão de produção." Fonte: <<https://libguides.exeter.ac.uk/c.php?g=670055&p=4756572>>, Acesso em 01/04/2021.

A proposta final deste trabalho está limitada a um guia composto por *guidelines* apresentadas em forma de um catálogo online interativo desenvolvido e visualizado no *Figma*. São sugeridos dois outros formatos para evolução do ACUX em trabalhos futuros, sendo: a criação de uma aplicação *web*, a qual possa ser acessada e utilizada sem necessitar da plataforma do *Figma*; e a criação de um *plugin*<sup>2</sup> para o Trello. Ambos formatos recomendados tem por objetivo tornar o ACUX mais acessível e ampliar as possibilidades de suporte, à profissionais e interessados a tratar UX em produtos de software.

---

<sup>2</sup> "Na informática define-se *plugin* todo programa, ferramenta ou extensão que se encaixa a outro programa principal para adicionar mais funções e recursos a ele." Fonte: <<https://www.tecmundo.com.br/hardware/210-o-que-e-plugin-.htm>>, Acesso em: 01/04/2021.

## REFERÊNCIAS

---

---

ABELEIN, U.; PAECH, B. Understanding the influence of user participation and involvement on system success—a systematic mapping study. *Empirical Software Engineering*, Springer, v. 20, n. 1, p. 28–81, 2015. Citado na página 40.

ALDAVE, A.; VARA, J. M.; GRANADA, D.; MARCOS, E. Leveraging creativity in requirements elicitation within agile software development: a systematic literature review. *Journal of Systems and Software*, Elsevier, v. 157, p. 110396, 2019. Citado na página 40.

ANANJEVA, A.; PERSSON, J. S.; BRUUN, A. Integrating ux work with agile development through user stories: An action research study in a small software company. *Journal of Systems and Software*, Elsevier, v. 170, p. 110785, 2020. Citado 2 vezes nas páginas 21 e 22.

ANTONELLI, L.; ROSSI, G.; LEITE, J. C. S. do P.; OLIVEROS, A. Limiting the scope of the domain language to describe the application language. In: *CibSE*. [S.l.: s.n.], 2017. p. 483–496. Citado 3 vezes nas páginas 48, 55 e 63.

ARCOS-MEDINA, G.; MAURICIO, D. Aspects of software quality applied to the process of agile software development: a systematic literature review. *International Journal of System Assurance Engineering and Management*, Springer, v. 10, n. 5, p. 867–897, 2019. Citado na página 40.

BARANAUSKAS, M. C. C. Social awareness in hci. *Interactions*, ACM New York, NY, USA, v. 21, n. 4, p. 66–69, 2014. Citado na página 66.

BARBOSA, S.; SILVA, B. *Interação humano-computador*. [S.l.]: Elsevier Brasil, 2010. Citado na página 66.

BECK, K.; BEEDLE, M.; BENNEKUM, A. V.; COCKBURN, A.; CUNNINGHAM, W.; FOWLER, M.; GRENNING, J.; HIGHSMITH, J.; HUNT, A.; JEFFRIES, R. et al. Manifesto for agile software development. 2001. Citado na página 27.

BEHUTIYE, W.; KARHAPÄÄ, P.; LÓPEZ, L.; BURGUÉS, X.; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, S.; VOLLMER, A. M.; RODRÍGUEZ, P.; FRANCH, X.; OIVO, M. Management of quality requirements in agile and rapid software development: a systematic mapping study. *Information and Software Technology*, Elsevier, v. 123, p. 106225, 2020. Citado na página 40.

BIK, N.; LUCASSEN, G.; BRINKKEMPER, S. A reference method for user story requirements in agile systems development. In: IEEE. *2017 IEEE 25th International Requirements Engineering Conference Workshops (REW)*. [S.l.], 2017. p. 292–298. Citado 3 vezes nas páginas 48, 51 e 63.

BRHEL, M.; METH, H.; MAEDCHE, A.; WERDER, K. Exploring principles of user-centered agile software development: A literature review. *Information and Software Technology*, Elsevier, v. 61, p. 163–181, 2015. Citado na página 39.

- BROOKE, J. et al. Sus-a quick and dirty usability scale. *Usability Evaluation in Industry*, v. 189, 1996. Citado na página 66.
- BUCHINGER, D.; CAVALCANTI, G. A. de S.; HOUNSELL, M. da S. Mecanismos de busca acadêmica: uma análise quantitativa. *Revista Brasileira de Computação Aplicada*, v. 6, n. 1, p. 108–120, 2014. Citado na página 44.
- BYNION, T.-M.; FELDNER, M. T. Self-assessment manikin. *Encyclopedia of Personality and Individual Differences*, Springer, p. 1–3, 2017. Citado na página 66.
- CHOMA, J.; ZAINA, L. A.; BERALDO, D. Userx story: incorporating ux aspects into user stories elaboration. In: SPRINGER. *International Conference on Human-Computer Interaction*. [S.l.], 2016. p. 131–140. Citado 9 vezes nas páginas 20, 29, 33, 35, 36, 49, 57, 63 e 77.
- COHN, M. *User stories applied: For agile software development*. [S.l.]: Addison-Wesley Professional, 2004. Citado 5 vezes nas páginas 50, 53, 54, 55 e 56.
- COHN, M. *User stories applied: For agile software development*. [S.l.]: Addison-Wesley Professional, 2009. Citado 13 vezes nas páginas 20, 29, 33, 52, 57, 58, 63, 64, 66, 77, 78, 82 e 96.
- CURCIO, K.; NAVARRO, T.; MALUCELLI, A.; REINEHR, S. Requirements engineering: A systematic mapping study in agile software development. *Journal of Systems and Software*, Elsevier, v. 139, p. 32–50, 2018. Citado 2 vezes nas páginas 28 e 40.
- DADKHAH, M.; ARABAN, S.; PAYDAR, S. A systematic literature review on semantic web enabled software testing. *Journal of Systems and Software*, Elsevier, v. 162, p. 110485, 2020. Citado na página 40.
- DALPIAZ, F.; STURM, A. Conceptualizing requirements using user stories and use cases: A controlled experiment. In: SPRINGER. *International Working Conference on Requirements Engineering: Foundation for Software Quality*. [S.l.], 2020. p. 221–238. Citado 3 vezes nas páginas 49, 53 e 63.
- DIGITAL.AI. *14th Annual State of Agile report*. 2020. Citado 2 vezes nas páginas 27 e 28.
- FALBO, R. de A. Mapeamento sistemático. *Retrieved October*, v. 7, 2018. Citado na página 38.
- FISHER, R. A. On the interpretation of  $\chi^2$  from contingency tables, and the calculation of p. *Journal of the Royal Statistical Society*, JSTOR, v. 85, n. 1, p. 87–94, 1922. Citado 2 vezes nas páginas 72 e 73.
- GAIKWAD, V.; JOEG, P.; JOSHI, S. Agilere: Agile requirements management tool. In: SPRINGER. *Proceedings of the Computational Methods in Systems and Software*. [S.l.], 2017. p. 236–249. Citado 3 vezes nas páginas 49, 55 e 63.
- GARCIA, A.; SILVA, T. S. da; SILVEIRA, M. S. Artifact-facilitated communication in agile user-centered design. In: SPRINGER. *International Conference on Agile Software Development*. [S.l.], 2019. p. 102–118. Citado 3 vezes nas páginas 20, 21 e 22.
- GARCIA, A.; SILVA, T. Silva da; SILVEIRA, M. S. Artifacts for agile user-centered design: a systematic mapping. In: *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences*. [S.l.: s.n.], 2017. Citado 4 vezes nas páginas 19, 34, 35 e 38.

- GAROUSI, V.; RAINER, A.; JR, P. L.; ARCURI, A. Software-testing education: A systematic literature mapping. *Journal of Systems and Software*, Elsevier, p. 110570, 2020. Citado na página 40.
- GARRETT, J. J. *The elements of user experience: user-centered design for the web and beyond, Second Edition*. [S.l.]: New Riders, 2011. Citado 21 vezes nas páginas 20, 21, 24, 25, 31, 65, 67, 70, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 85, 88, 96, 140, 141 e 142.
- HASSENZAHL, M. The thing and i: understanding the relationship between user and product. In: *Funology*. [S.l.]: Springer, 2003. p. 31–42. Citado na página 30.
- HASSENZAHL, M. The thing and i (summer of'17 remix). In: *Funology 2*. [S.l.]: Springer, 2018. p. 17–31. Citado na página 30.
- HECK, P.; ZAIDMAN, A. A quality framework for agile requirements: a practitioner's perspective. *arXiv preprint arXiv:1406.4692*, 2014. Citado 7 vezes nas páginas 14, 46, 47, 48, 53, 63 e 77.
- HECK, P.; ZAIDMAN, A. A systematic literature review on quality criteria for agile requirements specifications. *Software Quality Journal*, Springer, v. 26, n. 1, p. 127–160, 2018. Citado na página 40.
- HOŁODNIK-JANCZURA, G. The extension of user story template structure with an assessment question based on the kano model. In: SPRINGER. *Information Systems Architecture and Technology: Proceedings of 37th International Conference on Information Systems Architecture and Technology–ISAT 2016–Part III*. [S.l.], 2017. p. 137–150. Citado 4 vezes nas páginas 49, 57, 63 e 77.
- HOTOMSKI, S.; CHARRADA, E. B.; GLINZ, M. An exploratory study on handling requirements and acceptance test documentation in industry. In: IEEE. *2016 IEEE 24th International Requirements Engineering Conference (RE)*. [S.l.], 2016. p. 116–125. Citado 5 vezes nas páginas 21, 34, 35, 37 e 70.
- HUDSON, W. User stories don't help users: introducing persona stories. *interactions*, v. 20, n. 6, p. 50–53, 2013. Citado 3 vezes nas páginas 32, 35 e 36.
- INAYAT, I.; SALIM, S. S.; MARCZAK, S.; DANEVA, M.; SHAMSHIRBAND, S. A systematic literature review on agile requirements engineering practices and challenges. *Computers in human behavior*, Elsevier, v. 51, p. 915–929, 2015. Citado 2 vezes nas páginas 28 e 39.
- ISO-9241-210, -. Ergonomics of human-system interaction - Part 210: Human-centred design for interactive systems. *Ergonomics of human-system interaction.*, v. 2019, p. 33, 2019. Citado na página 30.
- KAMTHAN, P.; SHAHMIR, N. Effective user stories are affective. In: SPRINGER. *International Conference on Ubiquitous Computing and Ambient Intelligence*. [S.l.], 2017. p. 605–611. Citado 4 vezes nas páginas 49, 55, 62 e 63.
- KAMTHAN, P.; SHAHMIR, N. Beyond utility and usability: Towards affectability in agile software requirements engineering. In: IEEE. *2018 International Conference on Computational Science and Computational Intelligence (CSCI)*. [S.l.], 2018. p. 846–851. Citado 3 vezes nas páginas 49, 55 e 63.

- KANO, N. Attractive quality and must-be quality. *Hinshitsu (Quality, The Journal of Japanese Society for Quality Control)*, v. 14, p. 39–48, 1984. Citado na página 57.
- KASHFI, P.; FELDT, R.; NILSSON, A. Integrating ux principles and practices into software development organizations: A case study of influencing events. *Journal of Systems and Software*, Elsevier, v. 154, p. 37–58, 2019. Citado na página 21.
- KASHFI, P.; NILSSON, A.; FELDT, R. Integrating user experience practices into software development processes: implications of the ux characteristics. *PeerJ Computer Science*, PeerJ Inc., v. 3, p. e130, 2017. Citado 7 vezes nas páginas 19, 21, 34, 35, 36, 59 e 70.
- KHANH, N. T.; DAENGDEJ, J.; ARIFIN, H. H. Human stories: a new written technique in agile software requirements. In: *Proceedings of the 6th International Conference on Software and Computer Applications*. [S.l.: s.n.], 2017. p. 15–22. Citado 4 vezes nas páginas 48, 57, 63 e 77.
- KLEMENT, A. *Replacing The User Story With The Job Story*. [S.l.]: JBTD, 2013. Citado na página 56.
- LAW, E. L.-C.; ROTO, V.; HASSENZAHN, M.; VERMEEREN, A. P.; KORT, J. Understanding, scoping and defining user experience: a survey approach. In: *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems*. [S.l.: s.n.], 2009. p. 719–728. Citado na página 21.
- LOMBRISER, P.; DALPIAZ, F.; LUCASSEN, G.; BRINKKEMPER, S. Gamified requirements engineering: model and experimentation. In: SPRINGER. *International Working conference on requirements engineering: foundation for software quality*. [S.l.], 2016. p. 171–187. Citado 3 vezes nas páginas 48, 54 e 63.
- LOPES, L. A.; PINHEIRO, E. G.; SILVA, T. S. da; ZAINA, L. A. Using uxd artefacts to support the writing of user stories: findings of an empirical study with agile developers. In: *Proceedings of the 19th International Conference on Agile Software Development: Companion*. [S.l.: s.n.], 2018. p. 1–4. Citado 3 vezes nas páginas 48, 51 e 63.
- LOPES, L. A.; PINHEIRO, E. G.; SILVA, T. Silva da; ZAINA, L. A. M. Adding human interaction aspects in the writing of user stories: a perspective of software developers. In: ACM. *Proceedings of the 31st Brazilian Symposium on Software Engineering*. [S.l.], 2017. p. 194–203. Citado 7 vezes nas páginas 21, 34, 35, 36, 65, 67 e 72.
- LOPES, L. A.; SILVA, T. da; ZAINA, L.; PINHEIRO, E. Requisitos de usabilidade para softwares aplicados ao e-learning: uma proposta para elaboração de user stories. In: *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*. [S.l.: s.n.], 2019. p. 1121. Citado 3 vezes nas páginas 34, 35 e 36.
- LOSADA, B. Flexible requirement development through user objectives in an agile-ucd hybrid approach. In: *Proceedings of the XIX International Conference on Human Computer Interaction*. [S.l.: s.n.], 2018. p. 1–8. Citado 4 vezes nas páginas 48, 58, 63 e 77.
- LUCASSEN, G.; DALPIAZ, F.; WERF, J. M. E. V. D.; BRINKKEMPER, S. Forging high-quality user stories: towards a discipline for agile requirements. In: IEEE. *2015 IEEE 23rd international requirements engineering conference (RE)*. [S.l.], 2015. p. 126–135. Citado 14 vezes nas páginas 14, 20, 28, 29, 33, 35, 37, 46, 47, 48, 52, 53, 54 e 63.

- LUCASSEN, G.; DALPIAZ, F.; WERF, J. M. E. van der; BRINKKEMPER, S. Improving agile requirements: the quality user story framework and tool. *Requirements Engineering*, Springer, v. 21, n. 3, p. 383–403, 2016. Citado 4 vezes nas páginas 48, 49, 54 e 63.
- LUCASSEN, G.; DALPIAZ, F.; WERF, J. M. E. van der; BRINKKEMPER, S. The use and effectiveness of user stories in practice. In: SPRINGER. *International working conference on requirements engineering: Foundation for software quality*. [S.l.], 2016. p. 205–222. Citado 8 vezes nas páginas 20, 22, 29, 33, 35, 37, 38 e 77.
- LUCASSEN, G.; DALPIAZ, F.; WERF, J. M. E. van der; BRINKKEMPER, S. Improving user story practice with the grimm method: A multiple case study in the software industry. In: SPRINGER. *International Working Conference on Requirements Engineering: Foundation for Software Quality*. [S.l.], 2017. p. 235–252. Citado 3 vezes nas páginas 48, 54 e 63.
- LUCASSEN, G.; KEUKEN, M. van de; DALPIAZ, F.; BRINKKEMPER, S.; SLOOF, G. W.; SCHLINGMANN, J. Jobs-to-be-done oriented requirements engineering: a method for defining job stories. In: SPRINGER. *International Working Conference on Requirements Engineering: Foundation for Software Quality*. [S.l.], 2018. p. 227–243. Citado 3 vezes nas páginas 49, 56 e 63.
- MASUD, M.; IQBAL, M.; KHAN, M.; AZAM, F. Automated user story driven approach for web-based functional testing. *International Journal of Computer and Information Engineering*, v. 11, n. 1, p. 91–98, 2017. Citado 5 vezes nas páginas 48, 58, 62, 63 e 77.
- MELEGATI, J.; WANG, X. Quest: new practices to represent hypotheses in experiment-driven software development. In: *Proceedings of the 2nd ACM SIGSOFT International Workshop on Software-Intensive Business: Start-ups, Platforms, and Ecosystems*. [S.l.: s.n.], 2019. p. 13–18. Citado 3 vezes nas páginas 49, 52 e 63.
- MENKVELD, A.; BRINKKEMPER, S.; DALPIAZ, F. User story writing in crowd requirements engineering: The case of a web application for sports tournament planning. In: IEEE. *2019 IEEE 27th International Requirements Engineering Conference Workshops (REW)*. [S.l.], 2019. p. 174–179. Citado 3 vezes nas páginas 49, 56 e 63.
- MERGULHÃO, P.; LENCASTRE, M.; SOARES, M.; ALMEIDA, R.; BARBOSA, A. Uso de metodologias criativas no processo de ensino da disciplina engenharia de requisitos. In: *WER19 - Workshop em Engenharia de Requisitos*. [S.l.: s.n.], 2019. Citado na página 19.
- MORENO, A. M.; YAGÜE, A. Agile user stories enriched with usability. In: SPRINGER. *International Conference on Agile Software Development*. [S.l.], 2012. p. 168–176. Citado 7 vezes nas páginas 32, 35, 36, 49, 53, 63 e 77.
- MURTAZINA, M.; AVDEENKO, T. An ontology-based approach to the agile requirements engineering. In: SPRINGER. *International Andrei Ershov Memorial Conference on Perspectives of System Informatics*. [S.l.], 2019. p. 205–213. Citado 3 vezes nas páginas 49, 57 e 63.
- NIELSEN, J. *10 Usability Heuristics for User Interface Design*. 2020. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>>. Citado na página 57.
- NORMAN, D. *Ad-hoc personas empathetic focus*. 2004. Disponível em: <[https://jnd.org/ad-hoc\\_personas\\_empathetic\\_focus/](https://jnd.org/ad-hoc_personas_empathetic_focus/)>. Citado na página 57.

- NORMAN, D.; NIELSEN, J. *The definition of user experience (UX)*. 2018. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>>. Citado na página 30.
- NORTH, D. Introducing behaviour driven development. *Better Software Magazine*, 2006. Citado 8 vezes nas páginas 29, 30, 54, 63, 64, 78, 82 e 96.
- NORTH, D. *What's in a story?* 2019. Disponível em: <<https://dannorth.net/whats-in-a-story/>>. Citado 2 vezes nas páginas 52 e 53.
- ORAN, A. C.; NASCIMENTO, E.; SANTOS, G.; CONTE, T. Analysing requirements communication using use case specification and user stories. In: ACM. *Proceedings of the 31st Brazilian Symposium on Software Engineering*. [S.l.], 2017. p. 214–223. Citado 2 vezes nas páginas 36 e 37.
- ORMSBY, M.; BUSBY-EARLE, C. A standardized procedure to conceptualizing and completing user stories. In: IEEE. *2017 International Conference on Computational Science and Computational Intelligence (CSCI)*. [S.l.], 2017. p. 934–939. Citado 2 vezes nas páginas 33 e 36.
- O'HEOCHA, C.; CONBOY, K. The role of the user story agile practice in innovation. In: SPRINGER. *International Conference on Lean Enterprise Software and Systems*. [S.l.], 2010. p. 20–30. Citado 3 vezes nas páginas 49, 51 e 63.
- PANDIT, P.; TAHILIANI, S. Agileuat: A framework for user acceptance testing based on user stories and acceptance criteria. *International Journal of Computer Applications*, Citeseer, v. 120, n. 10, 2015. Citado 3 vezes nas páginas 33, 36 e 37.
- PETERSEN, K.; FELDT, R.; MUJTABA, S.; MATTSSON, M. Systematic mapping studies in software engineering. In: *12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE) 12*. [S.l.: s.n.], 2008. p. 1–10. Citado 2 vezes nas páginas 24 e 41.
- PETTERSSON, I.; LACHNER, F.; FRISON, A.-K.; RIENER, A.; BUTZ, A. A bermuda triangle? a review of method application and triangulation in user experience evaluation. In: *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. [S.l.: s.n.], 2018. p. 1–16. Citado 4 vezes nas páginas 20, 34, 36 e 59.
- PRIKLADNICKI, R.; WILLI, R.; MILANI, F. *Métodos ágeis para desenvolvimento de software*. [S.l.]: Bookman Editora, 2014. Citado 2 vezes nas páginas 19 e 27.
- RODEGHERO, P.; JIANG, S.; ARMALY, A.; MCMILLAN, C. Detecting user story information in developer-client conversations to generate extractive summaries. In: IEEE. *2017 IEEE/ACM 39th International Conference on Software Engineering (ICSE)*. [S.l.], 2017. p. 49–59. Citado 3 vezes nas páginas 33, 36 e 37.
- RODRÍGUEZ, P.; HAGHIGHATKHAH, A.; LWAKATARE, L. E.; TEPPOLA, S.; SUOMALAINEN, T.; ESKELI, J.; KARVONEN, T.; KUVAJA, P.; VERNER, J. M.; OIVO, M. Continuous deployment of software intensive products and services: A systematic mapping study. *Journal of Systems and Software*, Elsevier, v. 123, p. 263–291, 2017. Citado na página 40.
- RUSU, C.; RONCAGLIOLO, S.; RUSU, V.; COLLAZOS, C. A methodology to establish usability heuristics. 01 2011. Citado 5 vezes nas páginas 24, 75, 88, 140 e 143.
- SAPHIRA, M.; RUSLI, A. Towards a gamified support tool for requirements gathering in bahasa indonesia. In: IEEE. *2019 5th International Conference on New Media Studies (CONMEDIA)*. [S.l.], 2019. p. 201–206. Citado 3 vezes nas páginas 49, 56 e 63.

- SCHÖN, E.-M.; THOMASCHEWSKI, J.; ESCALONA, M. J. Agile requirements engineering: A systematic literature review. *Computer Standards & Interfaces*, Elsevier, v. 49, p. 79–91, 2017. Citado 7 vezes nas páginas 19, 20, 28, 29, 40, 63 e 77.
- SCHÖN, E.-M.; WINTER, D.; ESCALONA, M. J.; THOMASCHEWSKI, J. Key challenges in agile requirements engineering. In: SPRINGER, CHAM. *International Conference on Agile Software Development*. [S.l.], 2017. p. 37–51. Citado 5 vezes nas páginas 20, 28, 34, 36 e 37.
- SCHWABER, K.; BEEDLE, M. *Agile software development with Scrum*. [S.l.]: Prentice Hall Upper Saddle River, 2002. v. 1. Citado na página 27.
- SHARP, H.; PREECE, J.; ROGERS, Y. *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction (5: e ed.)*. [S.l.]: Indianapolis: Wiley, 2019. Citado 2 vezes nas páginas 66 e 110.
- SHULL, F.; SINGER, J.; SJØBERG, D. I. *Guide to advanced empirical software engineering*. [S.l.]: Springer, 2007. Citado na página 107.
- SILVA, T. R.; HAK, J.; WINCKLER, M. A behavior-based ontology for supporting automated assessment of interactive systems. In: *2017 IEEE 11th International Conference on Semantic Computing (ICSC)*. [S.l.: s.n.], 2017. p. 250–257. Citado na página 52.
- SILVA, T. R.; HAK, J.-L.; WINCKLER, M. A formal ontology for describing interactive behaviors and supporting automated testing on user interfaces. *International Journal of Semantic Computing*, World Scientific, v. 11, n. 04, p. 513–539, 2017. Citado na página 52.
- SILVA, T. R.; WINCKLER, M.; BACH, C. Evaluating the usage of predefined interactive behaviors for writing user stories: an empirical study with potential product owners. *Cognition, Technology & Work*, Springer, p. 1–21, 2019. Citado 4 vezes nas páginas 48, 52, 53 e 63.
- SOUZA, J. H. J.; MARQUES, L. C.; CONTE, T. U.; ZAINA, L. A. M. Descrevendo requisitos de user experience em critérios de aceitação de user stories. In: *Workshop on Requirements Engineering - WER*. [S.l.]: Editora PUC-Rio, 2020. ISBN 978-85-907171-2-6. ISSN 2675-0066. Citado 2 vezes nas páginas 74 e 142.
- STELLMAN, A.; GREENE, J. *Learning agile: Understanding scrum, XP, lean, and kanban*. [S.l.]: "O'Reilly Media, Inc.", 2014. Citado na página 28.
- STRAUSS, A.; CORBIN, J. *Basics of qualitative research techniques*. [S.l.]: Sage publications Thousand Oaks, CA, 1998. Citado na página 24.
- SZABÓ, B.; HERCEGFI, K. Research questions on integrating user experience approaches into software development processes. In: IEEE. *2017 8th IEEE International Conference on Cognitive Infocommunications (CogInfoCom)*. [S.l.], 2017. p. 000243–000246. Citado na página 19.
- UNTERKALMSTEINER, M.; ABRAHAMSSON, P.; WANG, X.; NGUYEN-DUC, A.; SHAH, S.; BAJWA, S. S.; BALTES, G. H.; CONBOY, K.; CULLINA, E.; DENNEHY, D. et al. Software startups—a research agenda. *e-Informatica Software Engineering Journal*, v. 10, n. 1, 2016. Citado na página 109.
- VARA, J. L. D. L.; WNUK, K.; BERNTSSON-SVENSSON, R.; SÁNCHEZ, J.; REGNELL, B. An empirical study on the importance of quality requirements in industry. In: *SEKE*. [S.l.: s.n.], 2011. p. 438–443. Citado 3 vezes nas páginas 34, 36 e 37.

- WANG, X.; ZHAO, L.; WANG, Y.; SUN, J. The role of requirements engineering practices in agile development: an empirical study. In: *Requirements Engineering*. [S.l.]: Springer, 2014. p. 195–209. Citado na página [20](#).
- WAUTELET, Y.; GIELIS, D.; POELMANS, S.; HENG, S. Evaluating the impact of user stories quality on the ability to understand and structure requirements. In: SPRINGER. *IFIP Working Conference on The Practice of Enterprise Modeling*. [S.l.], 2019. p. 3–19. Citado 3 vezes nas páginas [49](#), [52](#) e [63](#).
- WOHLIN, C. Guidelines for snowballing in systematic literature studies and a replication in software engineering. In: *Proceedings of the 18th international conference on evaluation and assessment in software engineering*. [S.l.: s.n.], 2014. p. 1–10. Citado 3 vezes nas páginas [24](#), [32](#) e [41](#).
- WOHLIN, C.; RUNESON, P.; HÖST, M.; OHLSSON, M. C.; REGNELL, B.; WESSLÉN, A. *Experimentation in software engineering*. [S.l.]: Springer Science & Business Media, 2012. Citado na página [107](#).
- YIN, R. K. *Estudo de Caso-: Planejamento e métodos*. [S.l.]: Bookman editora, 2015. Citado na página [107](#).
- ZAINA, L. A.; SHARP, H.; BARROCA, L. Ux information in the daily work of an agile team: A distributed cognition analysis. *International Journal of Human-Computer Studies*, Elsevier, v. 147, p. 102574, 2021. Citado 2 vezes nas páginas [21](#) e [22](#).
- ZEAARAOU, A.; BOUGROUN, Z.; BELKASMI, M. G.; BOUCHENTOUF, T. User stories template for object-oriented applications. In: IEEE. *Third International Conference on Innovative Computing Technology (INTECH 2013)*. [S.l.], 2013. p. 407–410. Citado na página [20](#).

# **Apêndices**

# APÊNDICE A

## PRIMEIRA VERSÃO DO GUIA

---

---

# Design da interação e organização da informação

Especificar critérios que definam como a informação está organizada, e como o usuário navega, interage através da informação, **sem se preocupar com os elementos visuais**.

## O que fazer

### WHAT

- Definir **como o usuário interage** com a funcionalidade do sistema;
- Definir detalhes de **organização e apresentação do conteúdo**, como agrupamento e ordenação;
- Especificar **como** se chega à determinada tela, ou **onde pode ir** quando está nela;
- Definir detalhes sobre **como a informação está organizada**, e **como se dá a ligação entre uma informação e outra**.

### HOW

#### User Story:

**Como** [aluno] **quero** [pesquisar sobre uma palavra-chave] **para que** [eu encontre as imagens específicas no acervo].

#### Critérios de Aceitação:

**Dado** [que existem imagens relacionadas ao **termo de busca**] **quando** [**clico** no botão pesquisar] **então** [as imagens do **acervo** são retornadas].

**Dado** [que as imagens relacionadas foram retornadas] **quando** [**abro** uma imagem] **então** [o sistema **permite voltar para a tela anterior** (resultado da busca) sem perder a busca].

### WHY

- Definir na estrutura do Critério de Aceitação detalhes sobre ações de interação do usuário e como os elementos são organizados, auxilia a obter uma melhor experiência do usuário com o produto.

## O que não fazer

### WHAT

- Especificar apenas elementos visuais, desconsiderando detalhes de interação do usuário ou organização da informação;
- Especificar apenas tamanho de fonte, cor e tamanho de elementos, sem considerar detalhes de interação do usuário ou organização da informação;
- Não apontar ações do usuário com o produto;
- Não fornecer detalhes sobre a organização do conteúdo.

### HOW

#### User Story:

**Como** [aluno] **quero** [pesquisar sobre uma palavra-chave] **para que** [eu encontre as imagens específicas no acervo].

#### Critérios de Aceitação:

**Dado** [que existem imagens relacionadas ao **termo de busca**] **quando** [**interajo** com as imagens] **então** [posso analisá-las].

→ Como? clique? toque? gesto? voz?

**Dado** [que informo o termo de busca] **quando** [testo a **pesquisa**] **então** [**os resultados são retornados**].

↓  
"pesquisa" vem da ação pesquisar (como se dá a interação)

### WHY

- A especificação de estilo não é o papel desta recomendação;
- Elementos visuais não são contemplados por esta recomendação;
- Ao deixar de especificar detalhes sobre como se dá a interação do usuário com o sistema, possibilita diferentes interpretações e abre margem para erros;
- Ao deixar de especificar detalhes sobre como o conteúdo está organizado/disposto no sistema, possibilita diferentes interpretações e abre margem para erros.

## Sugestões de UXD artefatos

### PROTÓTIPO

Para representar a estrutura visualmente, comunicando de forma eficiente os ramos, grupos e inter-relações entre os componentes do sistema.

### CARD-SORTING

Para representar como o conteúdo pode ser agrupado e organizado, bem como como a navegação do usuário pode ser projetada.

### CENÁRIO DE USO

Para auxiliar na identificação das tarefas do usuário; e fornecer ao desenvolvedor informações sobre quais conteúdos devem ser apresentados aos usuários.

## Diretrizes norteadoras da recomendação

### MODELOS CONCEITUAIS

São impressões dos usuários sobre como os elementos interativos funcionarão. Apoiam a decisão, e ajudam a garantir a consistência;

### ESTRUTURAS DE INFORMAÇÃO

Determina como partes ou grupo de informações são organizadas (hierarquia, matriz, orgânica, sequencial). Como se dá a ligação entre as telas/funcionalidades de um sistema;

### PRINCÍPIOS DE ORGANIZAÇÃO

Para determinar quais partes ou grupos de informações são agrupadas e quais são mantidas separadas;

### VOCABULÁRIO CONTROLADO

Para apontar a linguagem dos usuários, por meio de um conjunto de termos padrão.

## Exemplos de formas de interação

- Clicar;
- Falar;
- Tocar;
- Digitar.

## Exemplos de ações de interação

- Entrar;
- Voltar;
- Sair;

## Exemplos de elementos de organização

- Agrupamento;
- Galeria;
- Acervo;

# Elementos visuais

Especificar os elementos de interface, e como é realizada a navegação entre eles, **sem se preocupar com informações de estilo**.

## O que fazer

### WHAT

- Especificar os **elementos visuais** mais adequados para que o usuário possa realizar suas tarefas;
- Especificar a **organização dos elementos na tela** de modo que sejam prontamente entendidos e facilmente usados pelos usuários;
- Especificar detalhes sobre **como apresentar a informação**, para que o usuário a entenda com mais facilidade, como gráficos e imagens;
- Especificar **como** os elementos de interface disponíveis na tela **permitem que o usuário navegue**;
- Especificar **elementos que possibilitam** ir de um ponto a outro no sistema;
- Especificar a **sequência em que a informação deve ser apresentada** para que facilite a interação;

### HOW

#### User Story:

**Como** [aluno] **quero** [pesquisar sobre uma palavra-chave] **para que** [eu encontre as imagens específicas no acervo].

#### Critérios de Aceitação:

**Dado** [que existem imagens relacionadas ao termo de busca] **quando** [clico no **botão pesquisar**] **então** [as imagens do **acervo** são retornadas].

**Dado** [que existem mais de 10 imagens encontradas e estas **são exibidas em grade com 10 imagens**] **quando** [clico no botão **próxima página**] **então** [as próximas 10 imagens são exibidas].

### WHY

- Definir na estrutura do Critério de Aceitação detalhes dos elementos visuais que permitem a interação e a navegação do usuário no sistema, auxilia a obter uma melhor experiência do usuário com o produto.

## O que não fazer

### WHAT

- Especificar apenas detalhes da interação do usuário ou organização da informação, desconsiderando os elementos visuais que permitem a interação ou navegação;
- Especificar apenas tamanho de fonte, cor e tamanho de elementos, desconsiderando os elementos visuais que permitem a interação ou navegação;
- Deixar de informar os elementos visuais da interface.

### HOW

#### User Story:

**Como** [aluno] **quero** [pesquisar sobre uma palavra-chave] **para que** [eu encontre as imagens específicas no acervo].

#### Critérios de Aceitação:

**Dado** [que existem imagens relacionadas ao termo de busca] **quando** [seleciono alguma] **então** [abre a **visualização da imagem**].

por meio de qual tipo de elemento?

**Dado** [que as imagens encontradas foram retornadas] **quando** [**volto para a tela anterior**] **então** [posso realizar outra busca].

como? por meio de qual tipo de elemento?

### WHY

- A especificação de estilo não é o papel desta recomendação;
- Ações de interação não são contemplados por esta recomendação;
- Ao deixar de especificar os elementos visuais, possibilita diferentes interpretações e abre margem para erros.

## Sugestões de UXD artefatos

### PROTÓTIPO DE BAIXA FIDELIDADE

Apresenta os elementos essenciais que devem estar presentes na interface do usuário;

### HEURÍSTICAS DE NIELSEN

Fornecer recomendações geralmente aplicadas à avaliações de usabilidade;

### STORYBOARDS

Além de identificar os elementos da interface do usuário, o artefato permite ver como as tarefas do usuário funcionam na interface;

### TESTE DE USABILIDADE

Fornecer informações sobre as dificuldades do usuário na execução de tarefas; Seus resultados apoiam a identificação de falhas de comunicação causadas pelo uso indevido de alguns elementos da interface do usuário.

## Diretrizes norteadoras da recomendação

### CONVENÇÃO E METÁFORAS

Busca eliminar a exaustão ocasionada pela necessidade de excessiva concentração ao realizar tarefas. Reduz o esforço mental necessário para os usuários se locomoverem e usarem as funcionalidades do produto;

### MODELOS CONCEITUAIS

São impressões dos usuários sobre como os elementos funcionarão. Apoiam a decisão, e ajudam a garantir a consistência;

### SISTEMAS DE NAVEGAÇÃO

Apresenta as possibilidades da navegação (global, local, contextual etc.), Busca ajudar os usuários a navegarem no sistema com sucesso em várias circunstâncias;

### WAYFINDING

Apoiar a orientação, ajudando os usuários a entenderem onde estão e para onde podem ir;

### WIREFRAMES

Representação básica de todos os componentes de uma página e como eles se encaixam.

## Exemplos de elementos de interface

- Botões;
- Controles;
- Radio buttons;
- Dropdown list;
- Caixa de texto;
- Checkboxes;
- List boxes;

## Exemplos de elementos de navegação

- Índice;
- Mapa do sistema;

## Exemplos de elementos de informação

- Gráficos;
- Imagens.

# Design visual

Especificar critérios que definam detalhes sobre a visualização de elementos, como estilo e identidade visual.

## O que fazer

### WHAT

- Especificar detalhes sobre **estilo**;
- Considerar **paleta de cores, tipografia, guia de identidade visual**;
- Especificar **detalhes sobre fontes, cores, formas** que relacionam com a identidade visual;
- Especificar **detalhes sobre contraste**, destacando o que os usuários realmente precisam ver;
- Especificar detalhes para manter a uniformidade do projeto (manter o **tamanho dos elementos uniformes**) considerando a identidade visual;

### HOW

#### User Story:

**Como** [aluno] **quero** [pesquisar sobre uma palavra-chave] **para que** [eu encontre as imagens específicas no acervo].

#### Critérios de Aceitação:

**Dado** [que existem imagens relacionadas ao termo de busca] **quando** [eu clico no botão pesquisar] **então** [todas imagens **são exibidas em tamanho igual e formato quadrado** independente do tamanho original das imagens].

**Dado** [que as imagens relacionadas ao termo de busca foram exibidas] **quando** [eu passo o mouse (ou o dedo em dispositivos mobile) sobre alguma imagem] **então** [a descrição desta imagem fica em **destaque** considerando as **cores e tipografia da identidade visual**].

**Dado** [que as imagens relacionadas ao termo de busca foram exibidas] **quando** [eu clico em alguma imagem] **então** [esta imagem abre em **tela cheia (grande)**].

### WHY

- Definir na estrutura do Critério de Aceitação informações sobre estilo e identidade visual auxilia a obter uma melhor experiência do usuário com o produto.

## O que não fazer

### WHAT

- Especificar apenas elementos sem informar detalhes de estilo;
- Especificar apenas detalhes de como o usuário interage com o sistema, sem informar detalhes sobre estilo e identidade visual;
- Especificar detalhes de fontes, cores, formas que não apresentem relação com a identidade visual;
- Especificar detalhes com base em percepções pessoais;
- Especificar detalhes que apresentam inconsistência com a identidade visual do produto/projeto.

### HOW

#### User Story:

**Como** [aluno] **quero** [pesquisar sobre uma palavra-chave] **para que** [eu encontre as imagens específicas no acervo].

#### Critérios de Aceitação:

**Dado** [que existem imagens relacionadas ao termo de busca] **quando** [eu clico em alguma imagem] **então** [a imagem **muda de tamanho**].  
aumenta? diminui? ←

**Dado** [que as imagens relacionadas ao termo de busca foram exibidas] **quando** [seleciono alguma imagem] **então** [a legenda é exibida com uma **fonte agradável**].  
→ "agradável" é relativo

### WHY

- Ações de interação e organização da informação não são contemplados por esta recomendação;
- Elementos visuais não são contemplados por esta recomendação;
- Ao deixar de especificar detalhes sobre estilo, possibilita diferentes interpretações e abre margem para erros;
- Ao especificar detalhes com base em percepções pessoais, possibilita diferentes interpretações e abre margem para erros.

## Sugestões de UXD artefatos

### QUESTIONÁRIOS DE PREFERÊNCIAS VISUAIS

Fornecer dados adicionais de preferências do usuário;

### PALETA DE CORES

As cores na paleta padrão são selecionadas especificamente por quão bem funcionam juntas, complementando-se sem competir;

### TIPOGRAFIA

Uso de fontes para criar um estilo visual específico;

## Diretrizes norteadoras da recomendação

### GUIA DE ESTILO/IDENTIDADE VISUAL

Define todos os aspectos do design visual, os padrões que afetam todas as partes do produto - como grades de design, paletas de cores, padrões de tipografia ou diretrizes de tratamento de logotipo;

## Exemplos de informações de estilo

- Cores;
- Fontes;
- Formato de elementos;
- Tamanho de botões;
- Contraste.

# **APÊNDICE B**

## **SEGUNDA VERSÃO DO GUIA**

---

---

## Critérios de Aceitação:

# COMO INCLUIR ASPECTOS DE UX EM CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO DE USER STORIES?

Neste documento serão apresentadas **recomendações** que visam **auxiliar equipes de desenvolvimento de software** à considerarem **aspectos de UX** (User Experience) em produtos de software por meio de **Critérios de Aceitação de User Stories**. As recomendações aqui apresentadas contemplam 3 principais tópicos relacionados à experiência do usuário: Design da interação e organização da informação; Elementos visuais; e, Design da identidade visual.

## UX

Design da interação e organização da informação

Especificar critérios que definam como a informação está organizada, e como o usuário navega e interage através da informação.

Elementos visuais

Especificar os elementos de interface, e como é realizada a navegação entre eles.

Design da identidade visual

Especificar critérios que definam detalhes sobre a visualização de elementos, como: estilo e identidade visual.

## Recomendações

Neste tópico são apresentadas algumas **recomendações que devem ser consideradas ao se elaborar Critérios de Aceitação**. É importante destacar que as recomendações podem ser utilizadas isoladamente ou em conjunto, em cada critério de aceitação.

- Especificar **como o usuário interage** com a funcionalidade do sistema;
- Especificar **como se chega** à determinada tela, ou **os caminhos que o usuário pode seguir** quando está nela;
- Especificar detalhes de **organização e apresentação do conteúdo**, como agrupamento e ordenação;
- Especificar detalhes sobre **como a informação está disposta**, e **como se dá a ligação entre uma informação e outra**;
- Especificar os **elementos visuais** mais adequados para que o usuário possa realizar suas tarefas;
- Especificar a **organização dos elementos na tela** de modo que sejam prontamente entendidos e facilmente usados pelos

usuários;

- Especificar detalhes sobre **como apresentar a informação**, para que o usuário a entenda com mais facilidade, como gráficos e imagens;
- Especificar **como** os elementos de interface disponíveis na tela **permitem que o usuário navegue**;
- Especificar **elementos que possibilitam** ir de um ponto a outro no sistema;
- Especificar a **seqüência em que a informação deve ser apresentada** para que facilite a interação;
- Especificar detalhes sobre **estilo**;
- Considerar **paleta de cores, tipografia, guia de identidade visual**;
- Especificar **detalhes sobre fontes, cores, formas** que relacionam com a identidade visual;
- Especificar **detalhes sobre contraste**, destacando o que os usuários realmente precisam ver;
- Especificar detalhes para manter a uniformidade do projeto (manter o **tamanho dos elementos uniformes**) considerando a identidade visual.



- **Não especificar** detalhes sobre a **interação do usuário**;
- **Não especificar** detalhes sobre a **organização da informação**;
- **Não apontar ações do usuário** com o produto;
- **Não fornecer detalhes** sobre a **organização do conteúdo**;
- **Não especificar** os elementos visuais que permitem a **interação ou navegação**;
- **Não especificar** os **elementos visuais** da interface;
- **Não especificar** detalhes de **estilo e identidade visual**;
- Especificar detalhes de fontes, cores, formas **que não apresentem relação com a identidade visual**;
- Especificar detalhes com base em **percepções pessoais**;
- Especificar detalhes que apresentam **inconsistência com a identidade visual** do produto/projeto.



## Critérios de Aceitação

Neste tópico são apresentados alguns exemplos de **Critérios de Aceitação** elaborados com base nas recomendações. E, para guiar a elaboração dos Critérios de Aceitação, uma **User Story** foi formulada como exemplo:

**Como** <aluno> **quero** <pesquisar sobre uma palavra-chave> **para** **que** <eu encontre as imagens específicas no acervo>.

Os exemplos de **Critérios de Aceitação** apresentados a seguir, seguem a gramática proposta por Dan North:

**Dado** <contexto> **Quando** <evento> **Então** <resultado>.

- **Dado** <que existem **imagens** relacionadas ao **termo de busca**> **quando** <clico no **botão pesquisar**> **então** <as **imagens** do **acervo** são retornadas>.
- **Dado** <que as **imagens** relacionadas foram retornadas> **quando** <abro uma **imagem**> **então** <o sistema **permite voltar para a tela anterior** (resultado da busca) sem perder a busca>.
- **Dado** <que existem mais de 10 **imagens** encontradas e estas **são exibidas em grade com 10 imagens**> **quando** <clico no **botão próxima página**> **então** <as próximas 10 **imagens** são exibidas>.
- **Dado** <que existem **imagens** relacionadas ao **termo de busca**> **quando** <eu **clico** no **botão pesquisar**> **então** <todas **imagens são exibidas em proporção 1:1** independente do tamanho original das **imagens**>.

• **Dado** <que as **imagens** relacionadas ao **termo de busca** foram exibidas> **quando** <eu **passo o mouse** (ou o dedo em dispositivos mobile) sobre alguma **imagem**> **então** <a descrição desta **imagem** fica em **destaque** considerando as **cores e tipografia da identidade visual**>.

• **Dado** <que as **imagens** relacionadas ao **termo de busca** foram exibidas> **quando** <eu **clico** em alguma **imagem**> **então** <esta **imagem** abre em **tela cheia (grande)**>.



**Dado** <que existem imagens relacionadas ao termo de busca> **quando** <**interajo** com as imagens> **então** <posso analisá-las>.  
→ Como? clique? toque? gesto? voz?

**Dado** <que existem imagens relacionadas ao termo de busca> **quando** <seleciono alguma> **então** <abre a **visualização da imagem**>.  
por meio de qual tipo de elemento? ↙

**Dado** <que as imagens encontradas foram retornadas> **quando** <**volto para a tela anterior**> **então** <posso realizar outra busca>.  
como? por meio de qual tipo de elemento? ↙

**Dado** <que existem imagens relacionadas ao termo de busca> **quando** <eu clico em alguma imagem> **então** <a imagem **muda de tamanho**>.  
→ aumenta? diminui?

**Dado** <que as imagens relacionadas ao termo de busca foram exibidas> **quando** <seleciono alguma imagem> **então** <a legenda é exibida com uma **fonte agradável**>.  
→ "agradável" é relativo



#### Exemplos de formas de interação

- Clicar;
- Falar;
- Pressionar;
- Tocar;
- Chacoalhar;
- Digitar.

#### Exemplos de elementos de organização

- Agrupamento;
- Galeria;
- Acervo.

#### Exemplos de elementos de navegação

- Mapa do sistema;
- Índice.

#### Exemplos de informações de estilo

- Cores;
- Fontes;
- Formato de elementos;
- Tamanho de botões;
- Contraste.

#### Exemplos de ações de interação

- Entrar;
- Voltar;
- Fechar;
- Sair;
- Avançar;
- Abrir.

#### Exemplos de elementos de interface

- Botões;
- Controles;
- Radio buttons;
- Dropdown list;
- Caixa de texto;
- Checkboxes;
- List boxes.

#### Exemplos de elementos de informação

- Gráficos;
- Imagens.

## Justificativa

Neste tópico são apresentadas as justificativas que apoiam a utilização deste conjunto de recomendações.

- Definir detalhes na estrutura do **Critério de Aceitação** sobre **ações de interação do usuário**, como os elementos estão **organizados**, quais são os **elementos visuais** e informações sobre **estilo e identidade visual**, auxilia a obter uma melhor experiência do usuário com o produto.



- **Deixar de especificar detalhes sobre como se dá a interação do usuário com o sistema**, pode levar a diferentes interpretações e abre margem para erros;
- **Deixar de especificar detalhes sobre como o conteúdo está organizado/disposto no sistema**, pode levar a diferentes interpretações e abre margem para erros;
- **Deixar de especificar os elementos visuais**, pode levar a diferentes interpretações e abre margem para erros;
- **Deixar de especificar detalhes sobre estilo**, pode levar a diferentes interpretações e abre margem para erros;
- **Especificar detalhes com base em percepções pessoais**, pode levar a diferentes interpretações e abre margem para erros.



## Sugestões de UXD artefatos

### PROTÓTIPO

Representa a estrutura visualmente, comunicando de forma eficiente os ramos, grupos e relações entre os componentes do sistema.

### CARD-SORTING

Representa como o conteúdo pode ser agrupado e organizado, bem como como a navegação do usuário pode ser projetada.

### CENÁRIO DE USO

Auxilia na identificação das tarefas do usuário; e fornece ao desenvolvedor informações sobre quais conteúdos devem ser apresentados aos usuários.

### PROTÓTIPO DE BAIXA FIDELIDADE

Apresenta os elementos essenciais que devem estar presentes na interface do usuário;

### HEURÍSTICAS DE NIELSEN

Fornecer recomendações geralmente aplicadas à avaliações de usabilidade;

### STORYBOARDS

Além de identificar os elementos da interface do usuário, o artefato permite ver como as tarefas do usuário funcionam na interface;

### TESTE DE USABILIDADE

Fornecer informações sobre as dificuldades do usuário na execução de tarefas;

### QUESTIONÁRIOS DE PREFERÊNCIAS VISUAIS

Fornecer dados adicionais de preferências do usuário;

### PALETA DE CORES

As cores na paleta padrão são selecionadas especificamente por quão bem funcionam juntas, complementando-se sem competir;

### TIPOGRAFIA

Uso de fontes para criar um estilo visual específico;

# APÊNDICE C

## TERCEIRA VERSÃO DO GUIA

---

---

# CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

Como considerar UX em Critérios de Aceitação de User Stories?

Como <usuário> quero  
<objetivo> para que  
<razão>.

Dado <contexto>  
Quando <evento> Então  
<resultado>.

VAMOS COMEÇAR?

Qual é o objetivo?

## UX + Critérios de Aceitação

Este documento visa auxiliar equipes de desenvolvimento de software a considerarem aspectos de **UX** (User Experience) em produtos de

software por meio de **Critérios de Aceitação** de User Stories. As guidelines aqui apresentadas estão separadas em 2 grupos principais relacionados à experiência do usuário: **Design da interação e organização da informação**; e, **Elementos visuais**.





Por que?

## JUSTIFICATIVA

Definir detalhes na estrutura do Critério de Aceitação sobre **ações de interação do usuário, como os elementos estão organizados**, e informações sobre os **elementos visuais**, auxilia a obter uma melhor experiência do usuário com o produto.

O que fazer?

## GUIDELINES

Estas guidelines devem ser consideradas ao se **elaborar Critérios de Aceitação**. É importante destacar que podem ser utilizadas isoladamente ou em conjunto, em cada Critério de Aceitação.



Para tratar **Design da interação e organização da informação**, você deve:

Especificar **como o usuário interage** com a funcionalidade do sistema; :

Especificar **como** se chega à determinada tela, ou **os caminhos que o usuário pode seguir** quando está nela; :

Especificar detalhes de **organização e apresentação do conteúdo**, como agrupamento e ordenação; :

Especificar detalhes sobre **como a informação está disposta**, e **como se dá a ligação entre uma informação e outra**; :

Especificar **como** os elementos de interface disponíveis na tela **permitem que o usuário navegue**; :

Especificar a **sequência em que a informação deve ser apresentada** para que facilite a interação. :

## Para tratar “**Elementos visuais**”, você deve:

Especificar os **elementos visuais** mais adequados para que o usuário possa realizar suas tarefas; ⋮

Especificar a **organização dos elementos na tela** de modo que, sejam prontamente entendidos e facilmente usados pelos usuários; ⋮

Especificar detalhes sobre **como apresentar a informação**, para que o usuário a entenda com mais facilidade, como gráficos e imagens; ⋮

Especificar **elementos que possibilitam** ir de um ponto a outro no sistema; ⋮

Especificar detalhes sobre **estilo**; ⋮

Considerar **paleta de cores, tipografia, guia de estilo/identidade visual**; ⋮

Especificar **detalhes sobre fontes, cores e formas** que relacionam com o estilo adotado no produto/projeto; ⋮

Especificar **detalhes sobre contraste**, destacando o que os usuários realmente precisam ver; ⋮

Especificar detalhes para manter a uniformidade do projeto (manter o **tamanho dos elementos uniformes**). ⋮



O que não fazer?

## PONTOS DE ATENÇÃO

É muito importante ter atenção nos pontos descritos a seguir, pois representam detalhes que podem prejudicar a obtenção do objetivo deste documento.

**Não especificar** detalhes sobre a **interação do usuário**; :

**Não especificar** detalhes sobre a **organização da informação**; :

**Não apontar ações do usuário** com o produto; :

**Não fornecer detalhes** sobre a **organização do conteúdo**; :

**Não especificar** os elementos visuais que permitem a **interação ou navegação**; :

**Não especificar** os **elementos visuais** da interface; :

**Não especificar** detalhes de **estilo** ; :

Especificar detalhes de fontes, cores e formas **que não apresentem relação com a o estilo adotado no projeto**; :

Especificar detalhes com base em **percepções pessoais**. :

O que mais, pode ajudar?

## UXD ARTEFATOS

Alguns artefatos podem auxiliar no objetivo principal deste documento, que é incluir aspectos de UX em produtos de software por meio de Critérios de Aceitação. Desta forma, alguns UXD artefatos são sugeridos a seguir, como possíveis fontes de apoio.



Protótipo

Storyboards

Card-sorting

Teste de usabilidade

Cenário de uso

Questionários de preferências visuais

Protótipo de baixa fidelidade

Paleta de cores

Heurísticas de Nielsen

Tipografia

## EXEMPLO DE: “TELA DE EXEMPLO DE APLICAÇÃO”

Especificar **como o usuário interage** com a funcionalidade do sistema.

### User Story:

**Como** <cliente online> **quero** <pesquisar produtos> **para que** <eu encontre os que desejo comprar>.

### Critérios de aceitação:

**Dado** <que existem produtos relacionados ao termo de busca> **quando** <**clico no botão** pesquisar> **então** <os produtos encontrados são retornados>.

Exemplos de formas de interação:

Clicar;  
Falar;  
Pressionar;

Tocar;  
Chacoalhar;  
Digitar.

## EXEMPLO DE: “TELA DE EXEMPLO SOBRE O QUE NÃO FAZER”

**Não especificar** detalhes sobre a **interação do usuário**;

### User Story:

**Como** <cliente online> **quero** <pesquisar produtos> **para que** <eu encontre os que desejo comprar>.

### Critérios de aceitação:

**Dado** <que produtos foram retornados> **quando** <**interajo** com os produtos retornados> **então** <posso analisá-los>.

**Como? clique? toque? gesto? voz?**



Deixar de especificar detalhes sobre como se dá a interação do usuário com o sistema, pode levar a diferentes interpretações e abre margem para erros;

## EXEMPLO DE: “TELA DE DESCRIÇÃO DE ARTEFATOS DE APOIO”

### PROTÓTIPO

Representa a estrutura visualmente, comunicando de forma eficiente os ramos, grupos e relações entre os componentes do sistema.

# APÊNDICE D

## TCLE

---

---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**RECOMENDAÇÕES PARA ESCRITA DE ASPECTOS DE UX  
EM CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO DE USER STORIES**

Eu, Jonathan Henrique Jeremias Souza, aluno de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) o(a) convido para participar da pesquisa intitulada “Recomendações para escrita de aspectos de UX em Critérios de Aceitação de User Stories”, orientado pela Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Luciana Aparecida Martinez Zaina.

Esta pesquisa tem como objetivo propor e avaliar um conjunto de recomendações para escrita de aspectos de UX em Critérios de Aceitação de User Stories. Dentro desta pesquisa, foram elaboradas recomendações que buscam auxiliar profissionais que atuam na área de desenvolvimento de software a incluírem aspectos de UX em seus projetos, por meio de Critérios de Aceitação de User Stories. Neste sentido, o objetivo desta atividade é avaliar a utilização, a utilidade e a facilidade de uso do conjunto de recomendações. Para isto estão sendo propostas tarefas que envolvem a elaboração de User Stories com seus respectivos Critérios de Aceitação, utilizando o conjunto de recomendações proposto, e tendo como base um cenário disponibilizado pelo pesquisador. Após interagir com as recomendações o participante irá responder um questionário com 12 questões de múltipla-escolha para capturar sua percepção sobre a utilidade e facilidade de uso. Os pesquisadores estarão disponíveis durante a atividade para sanar quaisquer dúvidas que possam surgir. O público-alvo de participantes da pesquisa são profissionais que atuam em práticas ágeis de desenvolvimento de software. Sua interação dar-se-á através da ferramenta de comunicação Google Meet/Skype com link disponibilizado pelo pesquisador.

Diante disso, solicitamos o seu consentimento para participação no estudo, em especial quanto a coleta de dados. Para decidir sobre o seu consentimento, é importante que você conheça as seguintes informações sobre a pesquisa:

- Os dados coletados durante o estudo destinam-se estritamente as atividades de cunho acadêmico;
- Os pesquisadores se comprometem em divulgar os resultados da pesquisa para toda a instituição, após a conclusão do trabalho. A divulgação desses resultados pauta-se no respeito à sua privacidade, e o anonimato dos participantes será preservado em quaisquer documentos que elaborarmos;
- O participante terá acesso aos resultados da pesquisa sempre que desejar e solicitar devendo entrar em contato com o pesquisador responsável;
- O cansaço e estresse do participante, que pode ser um possível dano causado pelo sua participação nesta pesquisa, é mitigado através de sessões que terão duração máxima de 1 hora;

- O consentimento para qualquer atividade que envolva coleta de dados é uma escolha livre, feita mediante a prestação de todos os esclarecimentos necessários sobre a pesquisa;
- O consentimento para outras atividades de coleta de dados incluem também filmagem, fotos, áudios, ou qualquer outro meio necessário, capaz de contribuir para a análise da pesquisa;
- A transmissão e reprodução de produtos audiovisuais e/ou resultantes são de uso exclusivo para o desenvolvimento da pesquisa, ou seja, esses materiais não serão distribuídos para terceiros, em nenhuma hipótese, e serão usados apenas com intuito acadêmico;
- O participante tem plena liberdade para decidir sobre sua participação sem prejuízo ou represália alguma, de qualquer natureza;
- O participante tem plena liberdade de retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem prejuízo ou represália alguma, de qualquer natureza. Nesse caso, os dados colhidos de sua participação até o momento da retirada do consentimento serão descartados a menos que o participante autorize explicitamente o contrário;
- O participante pode solicitar assistência antes, durante ou depois de finalizar sua participação entrando em contato por e-mail com o pesquisador responsável ou solicitando o auxílio ao um dos pesquisadores durante a aplicação do estudo;
- A participação nesta pesquisa é voluntária e sem qualquer compensação financeira, não havendo nenhum tipo de ressarcimento;
- Este termo é rubricado e assinado por você e pelo pesquisador responsável, em duas vias, sendo que uma via ficará em sua propriedade. Se perder a sua via, poderá ainda solicitar uma cópia do documento ao pesquisador responsável. Em caso de impossibilidade de ser utilizado o termo em formato físico, este será usado e em formato digital assinado pelo participante e pelo pesquisador responsável.

Qualquer dúvida sobre o estudo é possível contatar o pesquisador pelo e-mail: [jonathanhsouza@gmail.com](mailto:jonathanhsouza@gmail.com) ou pelo Telefone: (35) 9.9150-9244.

Esta coleta de dados foi autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), do Conselho Nacional de Saúde (CNS) do Ministério da Saúde (MS). O CEP tem por finalidade cumprir e fazer cumprir o disposto nas Resoluções CNS no 466/12, no 510/16, no 370/07, no 240/97, no 563/17, no 580/18 e nas Normas Operacionais no 006/09 e no 001/13, além das demais resoluções do Conselho Nacional de Saúde, no que diz respeito aos aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos, sob a ética do indivíduo e das coletividades, de modo a prezar pela seguridade aos direitos dos participantes da pesquisa e os direitos e deveres da comunidade científica e do Estado. Os dados do CEP da UFSCar para contato são: Rdv Washington Luiz KM 235, CEP 13565-905, São Carlos - SP, Fone: (16) 3351-9685, e-mail: [cephumanos@ufscar.br](mailto:cephumanos@ufscar.br).

# APÊNDICE E

## QUESTIONÁRIO DE PERFIL

---

---

# Questionário de Perfil - Avaliação de conjunto de recomendações para escrita de aspectos de UX em Critérios de Aceitação de User Stories.

Primeiramente muito obrigado por fazer parte desta pesquisa!!

Nossa pesquisa busca avaliar um conjunto de recomendações proposto para escrita de aspectos de UX em Critérios de Aceitação de User Stories. Neste questionário gostaríamos de coletar detalhes sobre o perfil dos participantes, para isto contamos com a sua sincera opinião! Nosso público alvo são: profissionais que atuam em práticas ágeis de desenvolvimento de software. Se você se interessou e está dentro do nosso público alvo, clique em "Próxima" para mais detalhes.

Jonathan Henrique Jeremias Souza | e-mail: [jonathanhsouza@gmail.com](mailto:jonathanhsouza@gmail.com)

Orientadora: Profª Drª Luciana Aparecida Martinez Zaina | e-mail: [lzaina@ufscar.br](mailto:lzaina@ufscar.br)

**\*Obrigatório**

1. Endereço de e-mail \*

---

Eu, Jonathan Henrique Jeremias Souza, aluno de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) o(a) convido para participar da pesquisa intitulada "Recomendações para escrita de aspectos de UX em Critérios de Aceitação de User Stories", orientado pela Profª Drª Luciana Aparecida Martinez Zaina.

Esta pesquisa tem como objetivo propor e avaliar um conjunto de recomendações para escrita de aspectos de UX em Critérios de Aceitação de User Stories. Dentro desta pesquisa, foram elaboradas recomendações que buscam auxiliar profissionais que atuam na área de desenvolvimento de software a incluírem aspectos de UX em seus projetos, por meio de Critérios de Aceitação de User Stories. Neste sentido, o objetivo desta atividade é avaliar a utilização, a utilidade e a facilidade de uso do conjunto de recomendações. Para isto estão sendo propostas tarefas que envolvem a elaboração de User Stories com seus respectivos Critérios de Aceitação, utilizando o conjunto de recomendações proposto, e tendo como base um cenário disponibilizado pelo pesquisador. Após interagir com as recomendações o participante irá responder um questionário com 12 questões de múltipla-escolha para capturar sua percepção sobre a utilidade e facilidade de uso. Os pesquisadores estarão disponíveis durante a atividade para sanar quaisquer dúvidas que possam surgir. O público-alvo de participantes da pesquisa são profissionais que atuam em práticas ágeis de desenvolvimento de software. Sua interação dar-se-á através da ferramenta de comunicação Google Meet/Skype com link disponibilizado pelo pesquisador.

Diante disso, solicitamos o seu consentimento para participação no estudo, em especial quanto a coleta de dados. Para decidir sobre o seu consentimento, é importante que você conheça as seguintes informações sobre a pesquisa:

- Os dados coletados durante o estudo destinam-se estritamente as atividades de cunho acadêmico;
- Os pesquisadores se comprometem em divulgar os resultados da pesquisa para toda a instituição, após a conclusão do trabalho. A divulgação desses resultados pauta-se no respeito à sua privacidade, e o anonimato dos participantes será preservado em quaisquer documentos que elaborarmos;
- O participante terá acesso aos resultados da pesquisa sempre que desejar e solicitar devendo entrar em contato com o pesquisador responsável;
- O cansaço e estresse do participante, que pode ser um possível dano causado pelo sua participação nesta pesquisa, é mitigado através de sessões que terão duração máxima de 1 hora;
- O consentimento para qualquer atividade que envolva coleta de dados é uma escolha livre, feita mediante a prestação de todos os esclarecimentos necessários sobre a pesquisa;
- O consentimento para outras atividades de coleta de dados incluem também filmagem, fotos, áudios, ou qualquer outro meio necessário, capaz de contribuir para a análise da pesquisa;
- A transmissão e reprodução de produtos audiovisuais e/ou resultantes são de uso exclusivo para o desenvolvimento da pesquisa, ou seja, esses materiais não ser ao distribuídos para terceiros, em nenhuma hipótese, e serão usados apenas com intuito acadêmico;
- O participante tem plena liberdade para decidir sobre sua participação sem prejuízo ou represália alguma, de qualquer natureza;
- O participante tem plena liberdade de retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem prejuízo ou represália alguma, de qualquer natureza. Nesse caso, os dados colhidos de sua participação até o momento da retirada do consentimento serão descartados a menos que o participante autorize explicitamente o contrário;
- O participante pode solicitar assistência antes, durante ou depois de finalizar sua participação entrando em contato por e-mail com o pesquisador responsável ou solicitando o auxílio ao um dos pesquisadores durante a aplicação do estudo;
- A participação nesta pesquisa é voluntária e sem qualquer compensação financeira, não havendo nenhum tipo de ressarcimento;

## Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

• Este termo é rubricado e assinado por você e pelo pesquisador responsável, em duas vias, sendo que uma via ficará em sua propriedade. Se perder a sua via, poderá ainda solicitar uma cópia do documento ao pesquisador responsável. Em caso de impossibilidade de ser utilizado o termo em formato físico, este será usado e em formato digital assinado pelo participante e pelo pesquisador responsável.

Qualquer dúvida sobre o estudo é possível contatar o pesquisador pelo e-mail: [jonathanhsouza@gmail.com](mailto:jonathanhsouza@gmail.com) ou pelo Telefone: (35) 9.9150-9244.

Esta coleta de dados foi autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), do Conselho Nacional de Saúde (CNS) do Ministério da Saúde (MS). O CEP tem por finalidade cumprir e fazer cumprir o disposto nas Resoluções CNS no 466/12, no 510/16, no 370/07, no 240/97, no 563/17, no 580/18 e nas Normas Operacionais no 006/09 e no 001/13, além das demais resoluções do Conselho Nacional de Saúde, no que diz respeito aos aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos, sob a ética do indivíduo e das coletividades, de modo a prezar pela segurança aos direitos dos participantes da pesquisa e os direitos e deveres da comunidade científica e do Estado. Os dados do CEP da UFSCar para contato são: Rdv Washington Luiz KM 235, CEP 13565-905, São Carlos - SP, Fone: (16) 3351-9685, e-mail: [cephumanos@ufscar.br](mailto:cephumanos@ufscar.br).

2. Declaro que li e entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Concordo em participar
- Não concordo em participar

## Perfil

3. Qual é o seu CPF? \*

Coloque apenas os números, sem pontos ou traços. Utilizaremos apenas unificar as respostas.

\_\_\_\_\_

4. Qual o seu sexo? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Feminino
- Masculino
- Prefiro não dizer
- Outro: \_\_\_\_\_

5. Qual a sua idade? \*

---

6. Qual o seu nível de escolaridade? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Ensino médio

Ensino superior

Especialização

Mestrado

Doutorado

Outro: \_\_\_\_\_

7. Considerando o seu nível de escolaridade atual, qual o nome do curso em que você se formou? \*

---

#### Perfil profissional

8. Qual o segmento de atuação da empresa em que você trabalha? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Financeiro

Biotecnologia

Agricultura

Educação

Tecnologia da Informação

Logística

Alimentação

Construção civil

Direito

Saúde e bem-estar

Outro: \_\_\_\_\_

9. Em qual região você trabalha? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Norte
- Nordeste
- Centro-Oeste
- Sudeste
- Sul

10. Em qual cidade e estado você trabalha? \*

Utilizar o padrão: cidade/sigla do estado. Ex. São Carlos/SP

\_\_\_\_\_

11. Quais os perfis profissionais que melhor refletem a sua atuação na empresa que você trabalha? Selecione todos que se aplicam: \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Engenheiro de software
- Desenvolvedor de software
- UX designer
- UX researcher
- Arquiteto de software
- Tester
- Gerente de projeto
- Gerente de produto

Outro:  \_\_\_\_\_

12. Considerando seu perfil profissional, quantos anos de experiência você tem? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Menos de 1 ano
- 1 a 2 anos
- 3 a 5 anos
- 6 a 10 anos
- Mais de 10 anos

13. Quais abordagens ágeis você utiliza? \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Scrum
- Kanban
- Lean Startup
- Extreme Programming (XP)
- Não sei dizer

Outro:  \_\_\_\_\_

14. Como você utiliza User Stories e Critérios de Aceitação em seu trabalho diário? \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Escrevo User Stories/Critérios de Aceitação
- Participo da discussão da elaboração das User Stories/Critérios de Aceitação
- Participo da priorização das User Stories/Critérios de Aceitação
- Utilizo na implementação e não realizo alterações
- Utilizo na fase de testes

Outro:  \_\_\_\_\_

15. Selecione seu nível de conhecimento sobre os tópicos. \*

Marcar apenas uma oval por linha.

	Tenho um profundo conhecimento teórico e prático	Tenho um profundo conhecimento teórico	Tenho um bom conhecimento teórico e prático	Tenho um bom conhecimento teórico	Conheço um pouco. Já ouvi falar	Nunca ouvi falar.
Abordagens ágeis de desenvolvimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Abordagens tradicionais de desenvolvimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
User Stories	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Engenharia de Requisitos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
User Experience (UX)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Artefatos de apoio à UX	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários