

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS– UFSCAR
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA– CCET

—

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO– PPGCC

Suéllen Rodolfo Martinelli

***UXAction-GP: um framework para
fornecer diretrizes sobre práticas de
UX Research e Long-Term UX***

Suéllen Rodolfo Martinelli

***UXAction-GP: um framework para
fornecer diretrizes sobre práticas de
UX Research e Long-Term UX***

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Ciência da Computação.

Área de concentração: Metodologias e Técnicas de Computação

Orientador: Profa. Dra. Luciana Aparecida Martinez Zaina

São Carlos

2025



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 Tese de Doutorado da candidata Suéllen Rodolfo Martinelli., realizada em 29/04/2025.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Luciana Aparecida Martinez Zaina (UFSCar)

Profa. Dra. Ana Carolina Bertolotti de Marchi (UPF)

Profa. Dra. Sheila dos Santos Reinehr (PUC-PR)

Prof. Dr. Marcelo Medeiros Eler (USP)

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

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

Dedico esta tese aos meus pais, Aderico Martinelli (in memoriam) e Sônia Braga Rodolfo, e ao meu companheiro de vida, Wilton Moreira Ferraz Junior. Essa conquista não é apenas minha, sempre será nossa.

Agradecimentos

Agradecimentos aos professores e pesquisadores Dr. Marcelo Eler, Dra. Vania Neris, Dra. Sheila Reinehr e Dra. Ana Carolina de Marchi que aceitaram o convite para essa defesa. Obrigada por todas as contribuições e discussões acerca desta tese.

Agradecimentos especiais à minha orientadora Profa. Dra. Luciana Zaina, que com paciência, conhecimento e rigor, sempre consegue enxergar e extrair o melhor de mim. Muito obrigada por todos os aprendizados, ‘puxões de orelha’ e artigos que publicamos juntas. Eternamente grata por ser sua filha na ciência.

Agradecimentos aos meus pais, por cada luta e desafio vencidos por vocês, que possibilitaram eu estar aqui hoje. A entrega e defesa desta tese só foi possível graças ao apoio e amor constantes de vocês. Amo vocês. Saudades, pai.

Agradecimentos ao meu marido, Wilton Jr., que sempre com compreensão e carinho me acompanha nos desafios da vida pessoal e acadêmica. Obrigada por compartilhar comigo o seu amor em mais uma jornada acadêmica. Amo você.

Agradecimentos aos alunos do grupo de pesquisa UXLeris por todas as contribuições e colaborações ao longo do doutorado. Agradecimentos especialmente aos pesquisadores Dra. Joelma Choma e Ms. Maylon Macedo, por toda a colaboração desde o meu mestrado.

Agradecimentos aos pesquisadores e/ou estudantes Ms. Larissa Lopes, Anita Moura, Prof. Dr. Tiago Silva da Silva, Prof. Dr. Guilherme Guerino, Dra. Joelma Choma e Paulo Henrique Cândido que colaboraram em estudos ou fases específicas desta tese. Sou eternamente grata pelo apoio e parceria de cada um.

Agradecimentos especiais aos meus ex-orientadores que possibilitaram eu chegar até este momento. Prof. Dr. Wilton Jr., Prof. Dr. Carlos Henrique Santos e Profa. Dra. Tiemi Sakata, minha eterna gratidão e carinho à todos vocês.

Por fim, agradecimentos à FAPESP e a bolsa de doutorado disponibilizada (processo número 2020/11441-1) que permitiu o desenvolvimento desta tese, bem como a vivência da pesquisadora em formação em congressos nacionais e internacionais.

*“Jesus estava à beira do lago de Genesaré e viu dois barcos à beira do lago;
os pescadores tinham descido e lavavam as suas redes.
Jesus subiu em um dos barcos, sentou-se e disse a Simão:
‘Avança para águas mais profundas, e ali lançai vossas redes para a pesca.’
Simão respondeu: ‘Mestre, trabalhamos a noite inteira e não pegamos nada.
Mas, na tua palavra, lançarei as redes!’
E fazendo assim, colheram uma grande quantidade de peixes.”
(Lucas 5,1-5).*

Resumo

As startups de software enfrentam dificuldades como a falta de conhecimento e recursos limitados ao conduzirem práticas de UX. Nas práticas de UX encontram-se as atividades de *UX Research*, dedicadas à pesquisa e a avaliação da experiência dos usuários. Práticas de *UX Research* podem ser integradas à *Long-Term UX*, a fim de facilitar coletas e avaliações com os usuários em diferentes momentos de uso de um produto ou serviço ao longo do tempo. Entretanto, são escassos soluções que viabilizem as práticas de *UX Research* integradas à *Long-Term UX* no contexto das startups de software. Esta tese de doutorado aborda como problema de pesquisa: *Como os profissionais das startups de software podem conduzir práticas de UX Research integradas com o Long-Term UX, uma vez que operam sob um ambiente de desenvolvimento de software ágil e com recursos limitados?* Como resposta, esta tese reporta o desenvolvimento e a avaliação do *UX Research and Long-term UX in Action: Guidelines for Practice in Software Startups (UXAction-GP Framework)*, sendo essa teoria concebida por meio da *Socio-Technical Grounded Theory (STGT)*. A STGT guiou o desenvolvimento de uma revisão sistemática da literatura e outros três estudos de caso distintos, sendo os dados obtidos submetidos aos processos de análise qualitativa. Os resultados emergentes, códigos e categorias identificados fundamentaram a elaboração do *UXAction-GP Framework*. A estrutura do *framework* também usou de tecnologias como IA Generativa e *Machine Learning* para treinar um modelo baseado nos resultados extraídos do STGT. Duas aplicações foram desenvolvidas, chamadas de *AthenaUX* e *PALUX Research*, para explorar as possibilidades de uso do *UXAction-GP Framework*. Ambas foram submetidas à experimentos controlados para avaliar os níveis de esforço, frustração e realização dos usuários. O *UXAction-GP Framework* representa uma solução para o problema identificado e oferece diretrizes substanciais para orientar profissionais de startups de software no trabalho de *UX Research* e *Long-Term UX*.

Palavras-chave: Experiência do Usuário. Pesquisa sobre a UX. Pesquisa Longitudinal da UX. Startups de Software. Teoria Fundamentada Socio-Técnica.

Abstract

Software startups face challenges such as a lack of knowledge and limited resources when implementing UX practices. In relation to these practices are UX Research activities, which focus on investigating and evaluating user experience. UX Research practices can be integrated into Long-Term UX to facilitate data collection and evaluation at different stages of product or service usage over time. However, there is a scarcity of solutions that enable the integration of UX Research practices with Long-Term UX in the context of software startups. This doctoral thesis addresses the following research problem: How can professionals in software startups conduct UX Research practices integrated with Long-Term UX, given that they operate in an agile software development environment with limited resources? To answer this question, this doctoral thesis reports on the development and evaluation of the UX Research and Long-term UX in Action: Guidelines for Practice in Software Startups (UXAction-GP Framework), a theory formulated using the Socio-Technical Grounded Theory (STGT). The STGT methodology guided the execution of a systematic literature review and three distinct case studies, whose data were subjected to qualitative analysis. The emerging findings, identified codes, and categories provided the foundation for the UXAction-GP Framework. The framework's architecture also incorporates technologies such as Generative AI and Machine Learning to train a model based on the results derived from the STGT approach. Two applications, AthenaUX and PALUX Research, were developed to explore the potential applications of the UXAction-GP Framework. Both applications underwent controlled experiments to assess user effort, frustration, and perceived achievement. The UXAction-GP Framework constitutes a solution to the identified research problem and offers substantial recommendations to support software startup professionals in conducting UX Research and Long-Term UX.

Keywords: *User eXperience. UX Research. Long-Term UX. Software Startups. Socio-Technical Grounded Theory.*

Lista de ilustrações

Figura 1 – Etapas adotada nesta tese	35
Figura 2 – Fases da metodologia STGT aplicadas nesta tese	36
Figura 3 – Linha do tempo com o percurso da pesquisadora	42
Figura 4 – Camadas do modelo orientado ao conteúdo de UX - HASSENZAHN (2018).	46
Figura 5 – Ciclo do <i>User-Centred Design</i>	48
Figura 6 – Ciclo da <i>UX Research</i> - FARRELL (2017).	52
Figura 7 – Ciclo de pesquisa <i>Long-Term UX</i> - ROTO et al. (2011).	54
Figura 8 – As quatro fases de operação das startups.	57
Figura 9 – Etapas de seleção e quantidade de artigos selecionados por etapa.	64
Figura 10 – Exemplo de extração a partir da análise qualitativa.	68
Figura 11 – Artigos selecionados por ano e local de publicação.	69
Figura 12 – Práticas de <i>UX Research</i> e seus relacionamentos como práticas formais e informais.	72
Figura 13 – Ocorrência das práticas de <i>UX Research</i> formais e informais, aplicadas entre startups de software e empresas consolidadas.	79
Figura 14 – Países africanos e americanos identificados entre as startups de software e as empresas consolidadas que executam as práticas de <i>UX Research</i>	81
Figura 15 – Países asiáticos e europeus identificados entre as startups de software e as empresas consolidadas que executam as práticas de <i>UX Research</i>	82
Figura 16 – Informações de UX obtidas por meio das práticas formais e informais de <i>UX Research</i>	85
Figura 17 – Diagrama de Sankey entre as práticas de <i>UX Research</i> relacionadas com as atitudes e necessidades de pesquisa longitudinal.	87
Figura 18 – Diagrama de Sankey entre as práticas de <i>UX Research</i> relacionadas com os momentos de pesquisa em <i>Long-Term UX</i>	90
Figura 19 – Publicações que contemplam direta ou indiretamente a <i>Long-Term UX</i>	95

Figura 20 – Tela inicial com grupos de diretrizes como cartões.	104
Figura 21 – Tela com parte das diretrizes do grupo <i>Coleta de Dados</i>	105
Figura 22 – Resultados de aceitação do GURiP dos profissionais de empresas de software	110
Figura 23 – Resultados de aceitação do GURiP dos profissionais de startups de software	110
Figura 24 – Relacionamentos do <i>feedback</i> dos participantes com os constructos do TAM	111
Figura 25 – Boxplot sobre todos os constructos acerca do GURiP	113
Figura 26 – Exemplo de codificação desenvolvida na análise qualitativa	126
Figura 27 – Exemplo de codificação específica sobre os desafios	126
Figura 28 – Diagrama de sankey entre grupos de práticas, práticas de <i>UX Research</i> e classificação formal / informal	129
Figura 29 – Diagrama de sankey entre grupos de práticas e startups de software . .	131
Figura 30 – Citações extraídas dos profissionais sobre práticas de <i>UX Research</i> . .	131
Figura 31 – Diagrama de sankey entre práticas de <i>UX Research</i> e momentos do <i>Long-Term UX</i>	133
Figura 32 – Práticas aplicadas pela Startup A e relacionadas ao <i>Long-Term UX</i> . .	137
Figura 33 – Práticas aplicadas pela Startup B e relacionadas ao <i>Long-Term UX</i> . .	139
Figura 34 – Práticas aplicadas pela Startup C e relacionadas ao <i>Long-Term UX</i> . .	140
Figura 35 – Práticas aplicadas pela Startup D e relacionadas ao <i>Long-Term UX</i> . .	142
Figura 36 – Práticas aplicadas pela Startup E e relacionadas ao <i>Long-Term UX</i> . .	143
Figura 37 – Diagrama de sankey entre informações de UX e práticas de <i>UX Research</i>	146
Figura 38 – Diagrama de sankey entre startups de software e informações de UX .	147
Figura 39 – Citações extraídas dos profissionais das startups sobre informações de UX	148
Figura 40 – Desafios de <i>UX Research</i> e <i>Long-Term UX</i> mencionados pelas startups	149
Figura 41 – Ciclo <i>Long-Term UX (I)</i> e <i>proposta de novo fluxo (II)</i> baseada em startups	158
Figura 42 – Práticas de <i>UX Research</i> a serem desenvolvidas no futuro (por estágio das startups)	168
Figura 43 – Percepção de utilidade dos métodos e técnicas usados (por estágio das startups)	169
Figura 44 – Características que compõem o <i>framework</i> , adaptada de Shehabuddeen et al. (2000)	178
Figura 45 – Visualização em rede dos relacionamentos do elemento [SA1]	185
Figura 46 – Visualização em rede dos relacionamentos do elemento [SA2]	186
Figura 47 – Visualização em rede dos relacionamentos do elemento [SA3]	188
Figura 48 – Visualização em rede dos relacionamentos do elemento [SA4]	189
Figura 49 – Visualização em rede dos relacionamentos do elemento [SA5]	189

Figura 50 – Visualização em rede dos relacionamentos do elemento [SA6]	190
Figura 51 – Visualização em rede dos relacionamentos do elemento [SA7]	191
Figura 52 – Representação visual da teoria do <i>UXAction-GP Framework</i>	192
Figura 53 – <i>Template</i> para apresentar as diretrizes geradas pelo <i>UXAction-GP Framework</i>	194
Figura 54 – Visão Geral da Estrutura do <i>UXAction-GP Framework</i>	197
Figura 55 – Telas do <i>AthenaUX</i> : iniciando um chat e perguntas respondidas	213
Figura 56 – Telas do <i>AthenaUX</i> : práticas sugeridas e diretriz completa apresentada como saída	214
Figura 57 – Telas do <i>AthenaUX</i> : diretriz completa relacionada aos elementos de saída	215
Figura 58 – Visão Geral da Estrutura do <i>AthenaUX</i>	215
Figura 59 – Telas do <i>PALUX Research</i> no Gemini: iniciando um chat	222
Figura 60 – Telas do <i>PALUX Research</i> no Gemini: chat e perguntas respondidas .	222
Figura 61 – Telas do <i>PALUX Research</i> no Gemini: diretrizes completas apresentadas como saída	223
Figura 62 – Telas do <i>PALUX Research</i> no Gemini: diretrizes completas relacionadas aos elementos de saída	223
Figura 63 – Visão Geral da Estrutura do <i>PALUX Research</i>	224
Figura 64 – Gráfico de boxplot sobre exigência mental (ChatGPT x <i>AthenaUX</i>) . .	237
Figura 65 – Gráfico de boxplot sobre exigência física (ChatGPT x <i>AthenaUX</i>) . .	237
Figura 66 – Gráfico de boxplot sobre exigência temporal (ChatGPT x <i>AthenaUX</i>) .	238
Figura 67 – Gráfico de boxplot sobre performance (ChatGPT x <i>AthenaUX</i>)	239
Figura 68 – Gráfico de boxplot sobre esforço (ChatGPT x <i>AthenaUX</i>)	239
Figura 69 – Gráfico de boxplot sobre nível de frustração (ChatGPT x <i>AthenaUX</i>) .	240
Figura 70 – Gráfico de boxplot da carga de trabalho geral (ChatGPT x <i>AthenaUX</i>)	241
Figura 71 – Gráfico sobre quais finalidades os participantes costumam usar IA Gerativa	253
Figura 72 – Gráfico sobre a presença de profissionais de UX em empresas e startups	254
Figura 73 – Gráfico sobre a finalidade das práticas de <i>UX Research</i> realizadas . . .	255
Figura 74 – Gráfico sobre os momentos de coleta de dados em relação ao <i>Long-Term UX</i>	255
Figura 75 – Gráfico de boxplot da exigência mental (Gemini x <i>PALUX Research</i>) .	256
Figura 76 – Gráfico de boxplot da exigência física (Gemini x <i>PALUX Research</i>) . .	257
Figura 77 – Gráfico de boxplot da exigência temporal (Gemini x <i>PALUX Research</i>)	257
Figura 78 – Gráfico de boxplot de performance (Gemini x <i>PALUX Research</i>)	258
Figura 79 – Gráfico de boxplot de esforço (Gemini x <i>PALUX Research</i>)	259
Figura 80 – Gráfico de boxplot do nível de frustração (Gemini x <i>PALUX Research</i>)	259
Figura 81 – Gráfico de boxplot da carga de trabalho geral (Gemini x <i>PALUX Research</i>)	260

Figura 82 – Sankey com justificativas de uso do <i>PALUX Research</i> em cada momento do ciclo de <i>UX Research</i>	265
Figura 83 – Sankey com justificativas de uso do <i>PALUX Research</i> em cada momento do ciclo de <i>Long-Term UX</i>	266
Figura 84 – Mapa de calor com as situações de funcionamento do <i>PALUX Research</i>	268

Lista de tabelas

Tabela 1 – Termos sobre <i>UX Research</i> definidos para fundamentação desta tese.	51
Tabela 2 – Práticas, Métodos e Artefatos de UX sugeridos pelo ciclo de <i>UX Research</i>	52
Tabela 3 – Características das startups de software usadas nesta tese.	56
Tabela 4 – Palavras-chave e <i>string</i> de busca usada na RSL.	63
Tabela 5 – Critérios de Exclusão e Inclusão aplicados na RSL.	65
Tabela 6 – Questões sobre Avaliação de Qualidade usadas na RSL.	67
Tabela 7 – Métodos e ferramentas identificados.	74
Tabela 8 – Segmentos de atuação das startups de software e empresas consolidadas presentes nos estudos.	83
Tabela 9 – Tipos de informações de UX usualmente obtidas nas práticas de UX Research identificadas.	84
Tabela 10 – Aspectos e características sobre a <i>Long-Term UX</i>	93
Tabela 11 – Diretrizes sobre <i>UX Research</i> organizadas por grupos de práticas.	98
Tabela 12 – Demais conteúdos das diretrizes de <i>Design com Pesquisa</i>	98
Tabela 13 – Demais conteúdos das diretrizes de <i>Organização e Comunicação</i>	99
Tabela 15 – Demais conteúdos das diretrizes de <i>Planejamento de Pesquisa</i>	99
Tabela 14 – Demais conteúdos das diretrizes de <i>Coleta de Dados</i>	100
Tabela 16 – Demais conteúdos das diretrizes de <i>Análise de Dados</i>	101
Tabela 17 – Demais conteúdos das diretrizes de <i>Treinamento de Pesquisa</i>	102
Tabela 18 – Tarefas realizadas na condução do estudo sobre o GURiP	107
Tabela 19 – Perguntas do TAM3 adequadas ao estudo.	108
Tabela 20 – Perfil dos participantes do estudo	109
Tabela 21 – Resultados de médias e medianas	112
Tabela 22 – Resultados do <i>T-Test</i> sobre o GURiP	113
Tabela 23 – Resultados do <i>Shapiro Test</i> sobre o GURiP	114
Tabela 24 – Resultados do <i>Fisher Test</i> sobre o GURiP	115
Tabela 25 – <i>Overview</i> sobre as startups: características e contexto	122

Tabela 26 – Perfil dos participantes nas startups de software entrevistadas.	123
Tabela 27 – Perguntas da entrevista semi estruturada.	124
Tabela 28 – Práticas de <i>UX Research</i> realizadas pelas startups de software	128
Tabela 29 – Práticas de <i>UX Research</i> relacionadas ao ciclo <i>Long-Term UX</i> e suas características	134
Tabela 30 – Informações de UX, definições e extrações	145
Tabela 31 – Questões aplicadas no survey	163
Tabela 32 – Tamanho das startups dos participantes	166
Tabela 33 – Idade das startups dos participantes	166
Tabela 34 – Práticas de <i>UX Research</i> aplicadas pelos profissionais de startups . . .	167
Tabela 35 – Motivações para adotar práticas de <i>UX Research</i>	170
Tabela 36 – Utilidade das informações de UX para os profissionais das startups . .	171
Tabela 37 – Momentos do <i>Long-Term UX</i> onde as startups realizam coletas	171
Tabela 38 – Momentos de coleta respectivos ao <i>Long-Term UX</i> – (p-value = 0.314)	172
Tabela 39 – Principais resultados emergentes de cada estudo realizado na tese. . . .	181
Tabela 40 – Resultados emergentes e suas classificações de entrada e saída de dados.	182
Tabela 41 – Elementos de Entrada e Saída do <i>UXAction-GP Framework</i>	183
Tabela 42 – Perguntas de diagnóstico da categoria <i>Startups de Software</i>	193
Tabela 43 – Perguntas de diagnóstico da categoria <i>UX Research</i>	193
Tabela 44 – Perguntas de diagnóstico da categoria <i>Long-Term UX</i>	194
Tabela 45 – Planilha com dados parciais de um dos arquivos submetidos para a extração de dados	198
Tabela 46 – Parte do conteúdo de um dos arquivos obtidos na extração de dados .	199
Tabela 47 – Parte do conteúdo de um dos arquivos de saída da fase de tradução dos dados	201
Tabela 48 – Parte do conteúdo de um dos arquivos de saída após a associação de práticas e grupos	202
Tabela 49 – Requisitos 1 e 2 sobre o elemento [SA2] (Como Fazer)	204
Tabela 50 – Parte do conteúdo das combinações entre práticas e momentos do <i>Long- Term UX</i>	206
Tabela 51 – Exemplos de práticas associadas com alguns elementos de saída	216
Tabela 52 – Exemplos de práticas associadas com alguns elementos de saída	224
Tabela 53 – Tarefas realizadas na condução do experimento	234
Tabela 54 – Cenários aplicados para cada participante	234
Tabela 55 – Códigos identificados na análise qualitativa	242
Tabela 56 – Tarefas realizadas na condução do experimento	249
Tabela 57 – Cenários aplicados para cada participante	250
Tabela 58 – Aspectos positivos e negativos identificados na análise qualitativa . . .	262
Tabela 59 – Sugestões de melhoria identificados na análise qualitativa	263
Tabela 61 – Requisitos 3 e 4 sobre o elemento [SA2] (Como Fazer)	309

Tabela 62 – Requisito 5 sobre o elemento [SA2] (Como Fazer)	310

Lista de siglas

AQ - Avaliação de Qualidade

BIT - *Behaviour & Information Technology*

CBSOft - Congresso Brasileiro de Software

CE - Critério de Exclusão

CI - Critério de Inclusão

CLICH - *Latin American Conference on Human Computer Interaction*

FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

GURiP - *Guidelines for UX Research in Practice*

IA - Inteligência Artificial

ICEIS - *International Conference on Enterprise Information Systems*

ICSOB - *International Conference on Software Business*

ID - Identificador

IHC - Interação Humano-Computador

IJHCS - *International Journal of Human-Computer Studies*

IST - *Information and Software Technology*

IwC - *Interacting with Computers*

JBCS - *Journal of the Brazilian Computer Society*

ML - *Machine Learning*

NASA-TLX - *National Aeronautics and Space Administration - Task Load Index*

NordiCHI - *Nordic Conference on Human-Computer Interaction*

PALUX Research - *Practices Assistant for Long-Term UX Research*

PICOC - *Population, Intervention, Comparison, Outcomes, Context*

PPGCC - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

PqTec - Parque Tecnológico

P1 - Pesquisador(a) 1

P2 - Pesquisador(a) 2

RSL - Revisão Sistemática da Literatura

SBC - Sociedade Brasileira de Computação

SBES - *Brazilian Symposium on Software Engineering*

STGT - *Socio-Technical Grounded Theory*

SUS - *System Usability Scale*

TAM - *Technology Acceptance Model*

UCD - *User-Centered Design*

UI - *User Interface*

UX - *User eXperience*

UXAction-GP - *UX Research and Long-term UX in Action: Guidelines for Practice in Software Startups*

UXLeris - *User eXperience – Laboratory of Studies in Networks, Innovation and Software*

Sumário

1	INTRODUÇÃO	29
1.1	Contexto e Motivações	29
1.2	Problema de Pesquisa	32
1.3	Objetivos	33
1.4	Metodologia de desenvolvimento da tese	34
1.5	Contribuições da Pesquisa	38
1.6	Percurso do Pesquisador	41
1.7	Estrutura da Tese	44
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	45
2.1	User eXperience (UX)	45
2.2	<i>UX Research</i>	49
2.3	<i>Long-Term UX</i>	52
2.4	Startups de Software	55
2.5	Considerações Finais	58
3	REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA (RSL)	59
3.1	Identificação da necessidade de uma RSL	59
3.2	Metodologia	60
3.2.1	Questões de Pesquisa	60
3.2.2	<i>String</i> e Bases de Busca	62
3.2.3	Critérios de Seleção	64
3.2.4	Avaliação de Qualidade	66
3.2.5	Extração e Análise de Dados	67
3.3	Resultados	69
3.3.1	RQ1. Quais são as práticas formais e informais de <i>UX Research</i> aplicadas pela indústria de software?	70

3.3.2	RQ1.1. Quais métodos e ferramentas a indústria de software usa nas práticas formais de <i>UX Research</i> ?	74
3.3.3	RQ2. Quais tipos de indústria de software realizam essas práticas formais e informais de <i>UX Research</i> ?	78
3.3.4	RQ2.1. Em quais países estão as startups de software e as empresas consolidadas identificadas?	80
3.3.5	RQ2.2. Em quais segmentos operam as startups de software e as empresas consolidadas identificadas?	83
3.3.6	RQ3. Quais informações sobre UX são obtidas a partir das práticas formais e informais de <i>UX Research</i> ?	84
3.3.7	RQ4. Quais são as atitudes e necessidades sobre o <i>Long-Term UX</i> identificadas a partir das práticas de <i>UX Research</i> ?	86
3.3.8	RQ4.1. Em quais momentos do <i>Long-Term UX</i> são aplicadas as práticas de <i>UX Research</i> ?	89
3.3.9	RQ4.2. Quais são os aspectos que caracterizam a <i>Long-Term UX</i> nas práticas de <i>UX Research</i> ?	92
3.3.10	RQ4.3. Em quais locais as práticas de <i>UX Research</i> relacionadas com <i>Long-Term UX</i> foram publicadas?	94
3.4	Discussão	96
3.5	Diretrizes para a condução da <i>UX Research</i>	97
3.6	Ameaças à Validade	100
3.7	Considerações Finais	101
4	ESTUDO DE CASO COM STARTUPS E EMPRESAS: DIRETRIZES GURIP	103
4.1	Sobre o GURiP: <i>Guidelines for UX Research in Practice</i> . . .	103
4.2	Metodologia	105
4.2.1	Visão Geral do Estudo de Caso	106
4.2.2	Coleta de Dados	107
4.2.3	Análise de Dados	108
4.3	Resultados	109
4.3.1	Aceitação das Diretrizes do GURiP	110
4.3.2	Influência do Perfil dos Participantes	112
4.4	Ameaças à Validade	114
4.5	Discussão	115
4.6	Considerações Finais	116
5	ESTUDO DE CASO COM STARTUPS: ENTREVISTAS . .	119
5.1	Metodologia	119
5.1.1	Visão Geral do Estudo de Caso	120

5.1.2	Coleta de Dados	123
5.1.3	Análise de Dados	125
5.2	Resultados	127
5.2.1	Práticas de <i>UX Research</i> aplicadas pelas startups (RQ1)	127
5.2.2	Momentos do <i>Long-Term UX</i> que as startups realizam práticas de <i>UX Research</i> (RQ2)	132
5.2.3	Informações de UX coletadas pelas startups (RQ3)	144
5.2.4	Desafios de <i>UX Research</i> e <i>Long-Term UX</i> enfrentados pelas startups (RQ4)	147
5.3	Discussão	153
5.4	Ameaças à Validade	158
5.5	Considerações Finais	159
6	ESTUDO DE CASO COM STARTUPS: SURVEY	161
6.1	Metodologia	161
6.1.1	Visão Geral do Estudo de Caso	162
6.1.2	Coleta de Dados	164
6.1.3	Análise de Dados	164
6.2	Resultados	165
6.2.1	Utilidade percebida das práticas, métodos e técnicas de <i>UX Research</i> (RQ1)	166
6.2.2	<i>Long-Term UX</i> nas Startups de Software (RQ2)	168
6.3	Discussão	170
6.4	Ameaças à Validade	175
6.5	Considerações Finais	176
7	<i>UXACTION-GP FRAMEWORK: TEORIA E ESTRUTURA</i> 177	
7.1	Introdução ao <i>UXAction-GP Framework</i>	177
7.2	Codificação Teórica	179
7.2.1	Bases de Dados Teórica e Resultados Emergentes	180
7.2.2	Elementos de Entrada e Saída dos Dados	183
7.2.3	Relacionamentos entre Elementos de Entrada e Saída	185
7.3	<i>UXAction-GP Framework: a Teoria</i>	191
7.4	Estrutura do <i>UXAction-GP Framework: Integração com IA Generativa e Machine Learning</i>	196
7.4.1	Fase de Extração dos Dados	197
7.4.2	Fase de Tradução dos Dados	200
7.4.3	Fase de Associação das Práticas	201
7.4.4	Fase de Treinamento do Modelo	206
7.5	Novidade, Utilidade, Parcimônia e Modificabilidade	209

8	<i>UXACTION-GP FRAMEWORK: ALTERNATIVAS DE APLICAÇÕES</i>	211
8.1	Introdução sobre as Aplicações	211
8.2	Sobre a Aplicação <i>AthenaUX</i>	212
8.2.1	Implementação do <i>AthenaUX</i>	214
8.3	Sobre a Extensão <i>PALUX Research</i>	220
8.3.1	Implementação do <i>PALUX Research</i>	223
8.4	Considerações Finais	227
9	EXPERIMENTO CONTROLADO: AVALIAÇÃO DO <i>ATHE-NAUX</i>	229
9.1	Escopo do Experimento	229
9.2	Planejamento do Experimento	230
9.2.1	Contexto Selecionado	230
9.2.2	Variáveis Selecionadas	231
9.2.3	Seleção dos Participantes	231
9.2.4	Design da Amostra	231
9.2.5	Instrumentos para Coleta de Dados	232
9.3	Condução do Experimento	232
9.3.1	Preparação e Aquecimento	233
9.3.2	Execução	233
9.3.3	Ameaças à Validade	235
9.4	Análise e Interpretação dos Resultados	235
9.4.1	Resultados de Estatística Descritiva	236
9.4.2	Resultados da Análise Qualitativa	241
9.5	Considerações Finais	244
10	EXPERIMENTO CONTROLADO: AVALIAÇÃO DO <i>PALUX RESEARCH</i>	245
10.1	Escopo do Experimento	245
10.2	Planejamento do Experimento	246
10.2.1	Contexto Selecionado	246
10.2.2	Variáveis Selecionadas	246
10.2.3	Seleção dos Participantes	247
10.2.4	Design da Amostra	247
10.2.5	Instrumentos para Coleta de Dados	248
10.3	Condução do Experimento	248
10.3.1	Preparação e Aquecimento	249
10.3.2	Execução	249
10.3.3	Ameaças à Validade	250

10.4	Análise e Interpretação dos Resultados	251
10.4.1	Resultados de Estatística Descritiva	252
10.4.2	Resultados da Análise Qualitativa	261
10.5	Considerações Finais	269
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS . .	271
11.1	Considerações Finais	271
11.2	Limitações	275
11.3	Trabalhos Futuros	278
REFERÊNCIAS		281

APÊNDICES 299

APÊNDICE A	– ARTIGOS SELECIONADOS NA RSL	301
APÊNDICE B	– PRÁTICAS IDENTIFICADAS E ARTIGOS RELACIONADOS	303
APÊNDICE C	– TCLE RESPECTIVO AO ESTUDO DE CASO DAS ENTREVISTAS	307
APÊNDICE D	– OUTROS REQUISITOS IMPLEMENTADOS NO <i>UXACTION-GP FRAMEWORK</i> PARA O ELEMENTO [SA2]	309

Capítulo 1

Introdução

Este capítulo apresenta o contexto no qual esta tese está inserida, a motivação que originou o foco de pesquisa, além das limitações atuais em relação aos principais tópicos investigados nesta tese. Também são apresentados os objetivos e a organização desta tese.

1.1 Contexto e Motivações

A Experiência do Usuário (*User eXperience* - UX) é o segmento que estuda os aspectos de interação dos usuários com um produto ou serviço de software (NORMAN; NIELSEN, 2020), investigando as necessidades dos usuários diante dos elementos situacionais e temporais relativos ao uso da tecnologia (HASSENZAHN, 2010). Gerar uma boa UX exige um trabalho de Design Centrado no Usuário (*User-Centred Design* - UCD), com a adoção de diferentes práticas que podem ser integradas ao desenvolvimento de software, tais como a pesquisa com os usuários, o design de protótipos e testes de usabilidade com os usuários (SILVEIRA et al., 2021). Neste sentido, as práticas de UX são atividades ou ações realizadas de maneira recorrente e que satisfazem o desenvolvimento de produtos ou serviços orientados à UX (KIEFFER et al., 2019; KASHFI; FELDT; NILSSON, 2019). As práticas de UX podem representar atividades respectivas a três frentes, sendo elas a pesquisa (*UX Research*), o design (*UX Design*) e a avaliação (*UX Evaluation*) da experiência do usuário (KASHFI; FELDT; NILSSON, 2019; UXPA, 2021).

O trabalho de *UX Research* dedica-se ao desenvolvimento de pesquisas acerca das necessidades, dificuldades e desejos dos usuários, respectivo ao seu envolvimento com produtos ou serviços de software (FARRELL, 2017; FOUNDATION, 2021). Extrair um feedback útil dos usuários (HOKKANEN; LEPPÄNEN, 2015), bem como desenvolver uma análise de dados para gerar *insights* sobre o perfil dos usuários (HOKKANEN; KUUSI-

NEN; VÄÄNÄNEN, 2015) são dificuldades enfrentadas por profissionais da indústria de software e específicas ao escopo da *UX Research*. Além disso, colocar em prática métodos e técnicas para investigar a UX (como testes com os usuários (HOKKANEN; XU; VÄÄNÄNEN, 2016), *surveys* (KUUSINEN et al., 2019) e análise de dados de log (HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015)) em ambientes que operam com entregas contínuas é um desafio (HOKKANEN; KUUSINEN; VÄÄNÄNEN, 2016).

Para minimizar essas dificuldades a indústria de software tem aplicado treinamentos e grupos de estudo internos sobre *UX Research*, trabalhando habilidades de pesquisa em desenvolvedores e designers que não dominam UX (KASHFI; FELDT; NILSSON, 2019; KEVIC et al., 2017; AU et al., 2008). Esses treinamentos também permitem explorar métodos e técnicas de pesquisa com os usuários (KEVIC et al., 2017; ARDITO et al., 2014), construindo autonomia nos profissionais para desenvolverem atividades de *UX Research*. Outra alternativa é fomentar uma cultura sobre a importância da UX Research (KEVIC et al., 2017), desenvolvendo uma mentalidade entre as equipes e na organização para superar obstáculos no trabalho de UX (LINDGREN; MÜNCH, 2016). A indústria de software compreende que as responsabilidades de *UX Research* devem ser de todo o time (ROSALA; KRAUSE, 2019; UXPA, 2021; FÁTIMA, 2020a). Realizar práticas de *UX Research* permite descobrir as razões ou motivos que justifiquem as experiências dos usuários, sendo justamente esse tipo de descoberta que auxilia na tomada de decisões mais assertivas durante o desenvolvimento de software (KUUSINEN et al., 2019; HOKKANEN; KUUSINEN; VÄÄNÄNEN, 2015).

Nesse escopo da *UX Research* encontram-se as pesquisas longitudinais de UX (também chamadas de *Long-Term UX*). A *Long-Term UX* permite explorar diversos fatores associados à experiência dos usuários, a partir de avaliações respectivas aos diferentes momentos de uso de um produto ou serviço (antes, durante ou após) e ao longo do tempo (ROTO et al., 2011; COURAGE; JAIN; ROSENBAUM, 2009). A partir da *Long-Term UX* é possível estudar como e quando os usuários deixam de ser novatos e tornam-se *experts* devido ao envolvimento com o produto, compreender as taxas de abandono ou adoção da tecnologia, bem como a curva de aprendizado do usuário a longo prazo (COURAGE; JAIN; ROSENBAUM, 2009; KUJALA et al., 2011). A compreensão desses aspectos permitem estudar a UX em termos de temporalidade (KUJALA et al., 2013) e permite reconhecer as razões que impactam nas experiências dos usuários (BIDUSKI et al., 2020). Por exemplo, usuários novatos no uso de *smartphones* podem se sentir desconfortáveis ou confusos ao usarem um aplicativo pela primeira vez. Entretanto, usuários familiarizados com a tecnologia podem achar o mesmo aplicativo excelente (MKPOJIOGU et al., 2022). Devido a cada experiência do usuário ser única em diferentes momentos de interação com um produto ou serviço, há uma evolução no perfil do usuário (HASSENZAHN, 2010; MKPOJIOGU et al., 2022).

Profissionais da indústria de software reconhecem que entre os resultados mais signifi-

cativos gerados por pesquisas *Long-Term UX* estão: comparar os resultados com conhecimentos anteriores, compreender a mudança em UX ao longo do tempo, ajudar a decidir o trabalho futuro, conceber e desenvolver novos produtos, e atualizar produtos atuais (VAR-SALUOMA; SAHAR, 2014). Produtos e serviços são utilizados durante meses e anos e, portanto, é importante extrair uma visão longitudinal sobre a experiência dos usuários para auxiliar na decisão de ações de design e desenvolvimento (ZAROOUR; ALHARBI, 2018). Avaliações *Long-Term UX* revelam o impacto potencial de um conjunto de experiências, apresentando conhecimentos sobre o comportamento e a intenção dos usuários (BIDUSKI et al., 2020). Mesmo com todas essas vantagens, as pesquisas *Long-Term UX* são custosas e exigem tempo para serem conduzidas (MARTI; IACONO, 2016; KUJALA; MIRON-SHATZ, 2015). Além disso, as entregas contínuas de desenvolvimento de software em curtos espaços de tempo são uma realidade nas startups de software (HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015; HOKKANEN; LEPPÄNEN, 2015), o que pode dificultar o trabalho de *Long-Term UX*.

Startups de software são caracterizadas por serem produtoras de software ou fazerem uso intenso de software para gerenciar suas atividades (GIARDINO et al., 2015). Startups de software operam com equipes pequenas, trabalham com grandes incertezas sobre os clientes e as condições de mercado, e têm uma elevada taxa de falhas (PATERNOSTER et al., 2014; KLOTINS, 2018). Apesar dessas características em relação às startups de software, o Brasil registrou um crescimento de 237% no faturamento obtido por startups de software só no período entre 2020 e 2021. A América Latina também registrou um aumento de 128% no número de investimentos aplicados em startups iniciantes no mercado de produtos e serviços de software (GENOME, 2022). O ambiente no qual as startups de software estão inseridas exige a habilidade de criar e entregar soluções rápidas, inovadoras e que agreguem valor ao usuário (PRIKLADINICKI; WILLI; MILANI, 2014). Para se adequarem a esse escopo, as startups de software trabalham com metodologias ágeis para o desenvolvimento de software, com o objetivo de gerar entregas antecipadas e contínuas ao cliente, além de receberem *feedback* constante para gerar atualizações no produto (PRIKLADINICKI; WILLI; MILANI, 2014).

Maximizar o valor do produto para o usuário e criar vantagens frente aos concorrentes no mercado são alguns dos benefícios que as práticas de UX podem trazer para as startups de software (KLOTINS; UNTERKALMSTEINER; GORSCHKE, 2019; KUUSINEN et al., 2019; HOKKANEN; XU; VÄÄNÄNEN, 2016). Outros benefícios para as startups de software ao trabalharem com UX é ampliar o número de usuários (reter novos usuários) e identificar novos segmentos de mercado para explorar oportunidades de negócio (HOKKANEN; XU; VÄÄNÄNEN, 2016; SAAD et al., 2021). Entretanto, a falta de recursos, sejam eles humanos ou financeiros, é uma das principais razões pelas quais as startups de software não investem tempo ou dinheiro com UX (KLOTINS; UNTERKALMSTEINER; GORSCHKE, 2019; SAAD et al., 2021). Recursos financeiros

limitados não permitem que as startups de software contratem especialistas em UX ou profissionais com papéis dedicados exclusivamente para o trabalho de UX (HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015). Respectivamente, a limitação de recursos humanos existente nas startups de software (KUUSINEN et al., 2019; HOKKANEN; XU; VÄÄNÄNEN, 2016) pode afetar a execução de atividades dedicadas à *UX Research* e *Long-Term UX*.

O estado da arte realizado durante o desenvolvimento desta tese apontou que não existem trabalhos envolvendo os tópicos *Long-Term UX*, *UX Research*, *User eXperience* e *software startups* em um mesmo estudo ou publicação. Existem algumas publicações que investigaram de maneira concomitante parte dos tópicos apresentados. Por exemplo, pesquisas de *UX Research* no contexto das startups de software são identificadas com facilidade (HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015; HOKKANEN; LEPPÄNEN, 2015; KUUSINEN et al., 2019; KUUSINEN, 2015; HOKKANEN; KUUSINEN; VÄÄNÄNEN, 2015), sendo alguns estudos produzidos pelo próprio grupo de pesquisa UXLeris¹ (SAAD et al., 2021; CHOMA et al., 2022b; CHOMA et al., 2022a). Todavia, a presença da pesquisa *Long-Term UX* em artigos científicos é identificada em trabalhos que possuem como ambiente de estudo empresas consolidadas na indústria de software (KEVIC et al., 2017; VARSALUOMA; SAHAR, 2014; MARTI; IACONO, 2016; AU et al., 2008), ou ainda, reportam experiências longitudinais acerca de um aplicativo ou software específico (BIDUSKI et al., 2020; HORTON et al., 2019; KUJALA; MIRONSHATZ, 2015; KARAPANOS; MARTENS; HASSENZAHN, 2012a).

1.2 Problema de Pesquisa

A partir do contexto caracterizado, o problema de pesquisa desta tese centra-se nas limitações identificadas acerca do trabalho de *UX Research* e *Long-Term UX*, do quais podem impactar na execução de ambos no ambiente das startups de software. Os desafios das startups de software para adotar práticas de UX vão além do uso de abordagens ou *guidelines*. Em muitos casos os desafios se iniciam ao determinar como coletar *feedback* significativo acerca dos usuários (HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015) e que tipo de análises com os dados coletados podem ser realizadas. As startups de software podem não ter o domínio sobre como coletar ou analisar dados específicos de UX (HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015; FÁTIMA, 2020a), como a frequência de uso, o contexto do usuário, ou ainda, a expectativa do usuário com um novo produto.

Enquanto isso, nas limitações relacionadas ao *Long-Term UX*, encontra-se a necessidade de técnicas de pesquisa longitudinal mais enxutas (RIVERO; CONTE, 2017; BARGAS-AVILA; HORNBÆK, 2011), que viabilizem diferentes capturas com o mesmo

¹ <<http://uxleris.net>>.

grupo de usuários e, ao mesmo tempo, sejam menos custosas para facilitar sua aplicabilidade no ambiente da indústria de software (KASHFI; FELDT; NILSSON, 2019). Outra limitação sobre *Long-Term UX* é como ela pode contribuir nos negócios nas startups de software (HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015). Acredita-se que um UX positivo a longo prazo melhore a lealdade do cliente, sendo vital para o sucesso contínuo do produto (WALSH et al., 2014). KUJALA et al. (2013) também reforça a necessidade de se considerar outras áreas do conhecimento (como marketing e negócios) para elaborar propostas sobre *Long-Term UX* que considerem aspectos individuais e ambientais dos usuários.

Além dessas limitações, encontram-se poucas literaturas que se preocuparam em desenvolver *guidelines* ou *frameworks* voltados à adoção das práticas de UX dentro das startups de software (HOKKANEN; KUUSINEN; VÄÄNÄNEN, 2016; HOKKANEN; LEPPÄNEN, 2015; KUUSINEN, 2016). Um detalhe no caso desses estudos referenciados é que suas propostas de *guidelines* ou *frameworks* tentam atender às práticas de UX de maneira mais ampla, não existindo diretrizes ou soluções específicas de *UX Research* integradas com *Long-Term UX*, e que suportem as características das startups de software. ZAROOR; ALHARBI (2018) desenvolveu uma revisão sistemática em busca de *frameworks* sobre UX e entre quatorze propostas identificadas, somente uma delas dedica-se a trabalhar a experiência do usuário a partir de uma perspectiva longitudinal (KUJALA et al., 2013). Todavia, a proposta de KUJALA et al. (2013) apresenta cinco estágios de pesquisa para *Long-Term UX* que não são flexíveis para a coleta de dados.

Sendo assim, esta tese visou abordar a seguinte questão de pesquisa: *Como os profissionais das startups de software podem conduzir práticas de UX Research integradas com o Long-Term UX, uma vez que operam sob um ambiente de desenvolvimento de software ágil e com recursos limitados?* Este problema é fundamentado pelas limitações apresentadas acerca do trabalho de *UX Research* e *Long-Term UX*, mas também pela escassez de soluções ou propostas que orientem profissionais das startups de software a lidarem com o *UX Research* em uma perspectiva longitudinal.

1.3 Objetivos

O objetivo geral desta tese foi conceber um *framework*² capaz de orientar profissionais das startups de software na condução de práticas de *UX Research* integradas com *Long-Term UX*, levando em consideração um ambiente de desenvolvimento de software ágil e com recursos limitados. O *framework* intitulado como *UX Research and Long-term UX in Action: Guidelines for Practice in Software Startups* (acrônimo *UXAction-GP Fra-*

² Esta tese considera *framework* um conjunto de conceitos, premissas, valores e práticas interligados em uma estrutura que permite a compreensão e comunicação de um tema ou assunto complexo para um fim específico, sendo comumente empregado para resolver problemas dentro de um domínio (SHEHABUDDEEN et al., 2000).

mework), que contempla uma teoria fundamentada em dados, além de ser integrado com IA Generativa e *Machine Learning*, representa uma solução materializada deste objetivo (detalhes no Capítulo 7). A materialização deste objetivo também compreendeu o desenvolvimento das aplicações *AthenaUX* e *PALUX Research* como alternativas de utilização do *UXAction-GP Framework* e também como soluções de software à serem usadas pelos profissionais das startups de software (detalhes no Capítulo 8).

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

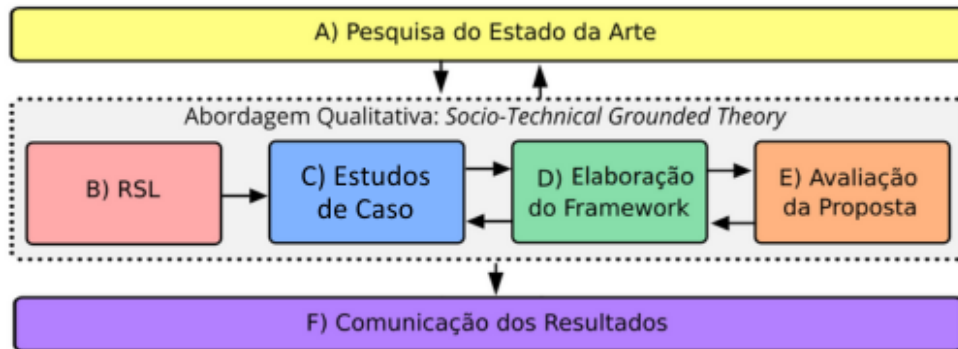
- ❑ Classificar as práticas de *UX Research* que apresentam um processo sistemático (práticas formais) ou não (práticas informais), realizadas pela indústria de software e reportadas na literatura científica;
- ❑ Definir quais são as práticas de *UX Research* que apresentam relacionamentos com o *Long-Term UX* e que tem sido aplicadas por profissionais das startups de software;
- ❑ Investigar como os profissionais das startups de software podem conduzir práticas de *UX Research* integradas com o *Long-Term UX* e se eles já estão conduzindo tais práticas com essa perspectiva longitudinal;
- ❑ Classificar as principais características das startups de software que reportam práticas e atividades de *UX Research* integradas com *Long-Term UX*;
- ❑ Identificar em quais momentos do *Long-Term UX* os profissionais das startups de software priorizam para realizar a coleta e a análise de dados dos usuário, além de documentar como isso tem sido realizado;
- ❑ Desenvolver a teoria do *UXAction-GP Framework* fundamentada em dados e propor uma estrutura que viabilize o uso do *framework* por diferentes profissionais que trabalham nas startups de software;
- ❑ Avaliar a utilização do *UXAction-GP Framework* a partir de diferentes aplicações desenvolvidas e como cada aplicação pode contribuir para os profissionais das startups de software.

1.4 Metodologia de desenvolvimento da tese

Para alcançar os objetivos apresentados nesta tese, utilizou-se da estrutura apresentada na Figura 1, composta por 6 etapas: A) *Estado da Arte*, B) *RSL*, C) *Estudos de Caso*, D) *Elaboração do Framework*, E) *Avaliação do Framework*, e F) *Comunicação dos Resultados*. A pesquisa do estado da arte é representada pela etapa A), sendo ela atualizada sempre que necessário ao longo do desenvolvimento da tese. Após definir os fundamentos e lacunas de pesquisa, foi realizada a Revisão Sistemática da Literatura na etapa B). Os estudos de caso respectivos à etapa C) representam três estudos distintos desenvolvidos com profissionais de startups de software. As coletas e análises de dados desenvolvidas na RSL e nos estudos de caso apoiaram a concepção do *UXAction-GP Framework* na etapa D). A teoria apresentada pelo *UXAction-GP Framework* é implementada em duas solu-

ções de software diferentes e avaliadas separadamente, sendo essas avaliações relacionadas à etapa *E*). As publicações realizadas ao longo da tese representam a comunicação dos resultados na etapa *F*).

Figura 1 – Etapas adotada nesta tese

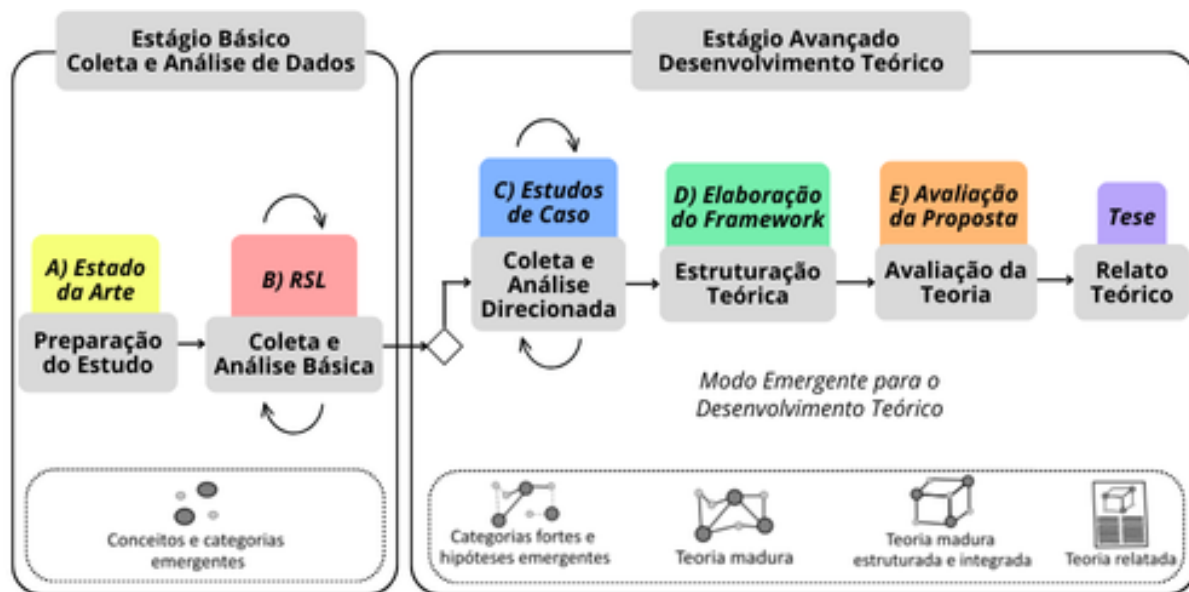


Fonte: Da autora.

A partir dessa estrutura, a metodologia empregada seguiu uma abordagem qualitativa orientada pela *Socio-Technical Grounded Theory* (STGT). A STGT é um método de pesquisa qualitativa que deriva da *Grounded Theory*, sendo elas metodologias que visam conceber uma teoria ou explicação teórica sobre um fenômeno social, a partir dos dados coletados de participantes que vivenciam uma realidade (CHARMAZ, 2006; CRESWELL, 2014; HODA, 2021). Ambas permitem ao pesquisador realizar coletas e comparações constantes entre os dados para identificar padrões e conceitos que sustentem a concepção de uma teoria (CHARMAZ, 2006; CRESWELL, 2014; HODA, 2021). A STGT foi elaborada por e para pesquisadores da Engenharia de Software e de Interação Humano-Computador, sendo recomendada para investigar equipes que trabalham com o desenvolvimento ágil de software e com *User-Centered Design* (UCD) (HODA, 2021). No contexto desta tese, os processos de coleta e análise de dados exigidos pela STGT levaram à elaboração do *UXAction-GP Framework*. Portanto, apresenta-se a seguir e na Figura 2 as fases da STGT integradas a cada etapa da Figura 1.

A STGT é estruturada em *Estágio Básico* e *Estágio Avançado*, rotulados ao topo da Figura 2. Dentro de cada estágio, há fases específicas dedicadas à coleta e análise de dados e, no *Estágio Avançado*, fases específicas para a elaboração e avaliação da teoria. Na primeira fase do *Estágio Básico*, a **Preparação do Estudo** dedicou-se tanto em definir os elementos da investigação socio-técnica desta tese (como fenômeno, domínio, fontes de dados e técnicas de análise), bem como em desenvolver a pesquisa de estado da arte para definir os tópicos desta tese e que fazem parte da composição dos objetivos de pesquisa. Nesta fase também foi identificada a inexistência de estudos sobre *UX Research* e *Long-Term UX* em startups de software, sendo reconhecidos poucos estudos empíricos sobre *UX Research* em startups e nenhuma revisão da literatura que investigasse os três tópicos juntos.

Figura 2 – Fases da metodologia STGT aplicadas nesta tese



Fonte: Da autora.

Ainda no *Estágio Básico*, na fase de **Coleta e Análise Básica**, desenvolveu-se uma Revisão Sistemática da Literatura. A STGT permite realizar uma RSL como parte da primeira rodada de coleta e análise de dados, por reconhecer que existem tópicos na literatura que podem carecer de teorias, propostas ou soluções que expliquem a realidade ou a prática de pessoas envolvidas em um contexto (HODA, 2021). A *Coleta e Análise Básica* aparecem na Figura 2 com duas setas circulares sobre esta fase, caracterizando-a como um processo cíclico e iterativo. Enquanto a coleta de dados ocorreu uma única vez, sendo a seleção dos artigos na RSL desenvolvida a partir dos critérios de seleção e de qualidade, a análise de dados caracteriza-se por esse funcionamento iterativo, sendo a codificação aberta³ e a codificação fechada⁴ desenvolvidas à medida que os dados exigiam maior profundidade na análise. Como resultado dessa fase, diversos códigos e categorias emergiram desta análise, além da elaboração de um conjunto de diretrizes sobre as práticas de *UX Research* relacionadas aos resultados emergentes.

Em seguida, o *Estágio Avançado* contempla quatro fases, sendo elas apoiadas pelo modo emergente para o desenvolvimento da teoria. Ou seja, a estrutura teórica do *UXAction-GP Framework* é concebida a partir dos códigos, categorias e relacionamento entre dados que emergem das diversas rodadas de codificação desenvolvidas a cada nova coleta de dados. Na fase de **Coleta e Análise Direcionada** é representada por duas setas circulares na Figura 2, configurando um processo cíclico e iterativo. Neste caso, essa

³ Técnica no qual um rótulo é atribuído para cada conjunto de dados a partir dos significados dos trechos de dados. O pesquisador realiza a codificação sem ter uma lista fixa de códigos, permanecendo aberto a qualquer código emergente (CHARMAZ, 2006).

⁴ Técnica em que o pesquisador desenvolve previamente um conjunto de códigos e definições antes de iniciar a codificação. Isso orienta o pesquisador na extração de dados adequadas a cada código (GLASER; STRAUSS, 1967).

representação diz respeito aos três estudos de caso realizados (ou seja, avaliação das diretrizes GURiP, entrevistas semi-estruturadas e *survey*) que forneceram novos dados a cada estudo e possibilitaram atualizações constantes na amostra teórica, devido às atividades de análise de dados. Dos três estudos de caso desenvolvidos, a avaliação das diretrizes e as entrevistas semi-estruturadas foram codificadas usando as técnicas de codificação aberta, fechada e direcionada, enquanto que o *survey* incorporou perguntas fechadas com respostas que foram fundamentadas nos códigos e categorias emergentes, gerados desde a RSL. Das técnicas de codificação desenvolvidas nesta fase, a codificação direcionada⁵ foi a principal, devido à necessidade de gerar comparações constantes entre os resultados dos diferentes estudos e identificar relações de causalidade para fundamentar a próxima fase do STGT (HODA, 2021).

Após gerar categorias fortes e hipóteses emergentes apoiados por dados de quatro estudos distintos (uma RSL e três estudos de caso), na fase de **Estruturação Teórica** utilizou-se dos resultados, códigos e categorias gerados nesses quatro estudos para estruturar a teoria do *UXAction-GP Framework*. Para isso, aplicou-se a codificação teórica⁶ com a finalidade de saturar os códigos e categorias existentes, aplicando uma sistematização sobre o conhecimento gerado. A STGT esclarece que essa sistematização pode ser orientada por estruturas existentes na literatura (HODA, 2021), como a taxonomia ou o modelo dos 6C's (GLASER; STRAUSS, 1967). Portanto, esta tese considerou a ideia de *framework* como sendo uma estrutura composta por processos, procedimentos, técnicas e ferramentas apresentadas como possíveis alternativas para resolver problemas dentro de um domínio (SHEHABUDDEEN et al., 2000) - sendo esses elementos considerados para documentar a teoria do *UXAction-GP Framework*.

Apesar da STGT não fixar a necessidade de avaliação da teoria desenvolvida em nível prático ou mesmo a aplicabilidade dela em um determinado contexto, esta tese incluiu uma fase adicional no *Estágio Avançado* que compreende a **Avaliação da Teoria**. Nesta fase, foram realizados dois experimentos controlados que consistiram em avaliar duas aplicações distintas. Apesar de serem aplicações independentes, ambas utilizaram como *background* o *UXAction-GP Framework*. A aplicabilidade do *UXAction-GP Framework* nas duas soluções avaliadas reportam alternativas de uso da proposta tanto no aspecto da teoria desenvolvida, como também em relação às bases de dados que compõem o *framework*. Cada experimento controlado reporta discussões sobre o comportamento do *UXAction-GP Framework* e possíveis melhorias consideradas ao integrar o *framework* com soluções de IA Generativa.

Por fim, com uma teoria estruturada e integrada, realizou-se a fase do **Relato Teórico**. Nesta fase, a STGT recomenda que a teoria concebida seja reportada no formato de

⁵ Técnica dedicada à comparar constantemente os códigos derivados dentro da mesma fonte e entre fontes diferentes de dados para identificar padrões emergentes (CHARMAZ, 2006).

⁶ Técnica para saturar os códigos e categorias existentes, aplicando uma estrutura ou sistematização no conhecimento emergente gerado (HODA, 2021).

artigo, tese ou livro, possibilitando ao pesquisador um espaço considerável para explicar em detalhes todas as partes que constituem a teoria (HODA, 2021). Portanto, esta tese representa toda a documentação relacionada ao *UXAction-GP Framework*.

1.5 Contribuições da Pesquisa

As principais contribuições desta tese incluem:

- a) A sistematização das práticas formais e informais de *UX Research* realizadas pela indústria de software, segmentadas por grupos de práticas que especificam ações centrais, bem como a relação dessas práticas com cada momento do *Long-Term UX* (MARTINELLI; LOPES; ZAINA, 2022; MARTINELLI; LOPES; ZAINA, 2024).
- b) A sistematização dos aspectos temporais que caracterizam as pesquisas longitudinais, incluindo a compreensão respectiva ao tempo exigido por cada coleta de dados realizada, bem como o tempo total gasto em investigações do tipo *Long-Term UX* (MARTINELLI; LOPES; ZAINA, 2024).
- c) A sistematização de 12 informações de UX que são coletadas e analisadas pela indústria de software, considerando práticas formais e informais de *UX Research* para obter essas informações de UX (MARTINELLI; LOPES; ZAINA, 2024).
- d) A elaboração de 14 diretrizes sobre *UX Research* que apresentam conhecimentos acerca das práticas de *UX Research*, incluindo métodos e técnicas de coleta e avaliação dos dados. Cada diretriz atende a um grupo de práticas específico, esclarecendo orientações sobre como aplicar cada prática e como essa atividade pode ser conectada com o *Long-Term UX* (MARTINELLI; LOPES; ZAINA, 2024).
- e) O desenvolvimento do catálogo online de *Guidelines for UX Research in Practice* (GURiP), que é uma ferramenta dedicada aos profissionais da indústria de software, com o objetivo de apoiar a consulta e a descoberta de práticas, técnicas e métodos de *UX Research* adequados para cada estágio do desenvolvimento do produto. O GURiP utiliza como base as 14 diretrizes desenvolvidas sobre *UX Research*, possibilitando consultá-las a partir de cada grupo de prática relacionado. Número do registro: BR512024003111-1 (MOURA; MARTINELLI; ZAINA, 2024).
- f) A categorização de quais práticas de UX Research são aplicadas em cada estágio de maturidade das startups de software, bem como a motivação das startups em colocar em práticas tais atividades (GUERINO et al., 2023; GUERINO et al., 2024).
- g) A definição sobre quais momentos do *Long-Term UX* as startups de software estão coletando dados de UX, além de sistematizar as combinações realizadas pelas

startups ao lidar com dados de UX em vários momentos do ciclo *Long-Term UX* (GUERINO et al., 2023; GUERINO et al., 2024).

- h) A sistematização de 8 desafios respectivos ao trabalho de *UX Research* e *Long-Term UX* que são enfrentados pelos profissionais das startups de software, além da extração de lições aprendidas em relação aos desafios identificados atualmente com os anteriormente reportados pela literatura (MARTINELLI; SILVA; ZAINA, 2024).
- i) A definição das práticas de *UX Research* aplicadas em cada momento do ciclo *Long-Term UX*, baseada nas características e necessidades de cada startup de software. Esse conhecimento foi sistematizado em diagramas específicos sobre cada startup de software participante do estudo de caso múltiplo, sendo consideradas também descrições sobre técnicas e métodos de coleta e análise usados em cada momento do *Long-Term UX*, bem como o que caracterizava as práticas de *UX Research* como formais e informais (Capítulo 5).
- j) A composição da teoria do *UXAction-GP Framework*, documentada tanto na perspectiva dos dados que fundamentam a teoria, como também na perspectiva da estrutura que integra *IA Generativa* e *Machine Learning* (Capítulo 7).
- k) O desenvolvimento do *AthenaUX* no formato de uma aplicação web e que se utiliza do *UXAction-GP Framework*. A contribuição está na viabilidade da aplicação ao apresentar uma alternativa de uso do *framework* elaborado (Capítulo 8).
- l) O desenvolvimento do *PALUX Research* no formato de uma extensão a ser usada dentro do *Gemini* e que se utiliza do *UXAction-GP Framework*. A contribuição está na viabilidade da extensão ao apresentar uma segunda alternativa de uso do *framework* elaborado (Capítulo 8).

Além disso, foram publicados os seguintes artigos relacionados a esta tese:

- a) MARTINELLI, S.; ZAINA, L. Long-Term UX framework: supporting software startups in UX Research. In Proceedings of the 13th International Conference on Software Business (ICSOB 2022), Phd Retreat. 2022. CEUR Workshop Proceedings.
- b) MARTINELLI, S.; LOPES, L.; ZAINA, L. UX Research in the software industry: an investigation of Long-Term UX practices. In: Proceedings of the 21st Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC 2022). 2022. p. 1-13.
- c) GUERINO, G.; MARTINELLI, S.; CHOMA, J.; LEAL, G.; BALANCIERI, R.; ZAINA, L. Perceptions about Usefulness and Attitudes toward UX work: a survey with software startup Brazilian professionals. In Proceedings of the XXII Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC 2023). 2023. p. 1-12.

- d) MARTINELLI, S.; LOPES, L.; ZAINA, L. UX Research practices related to Long-Term UX: A systematic literature review. *Information and Software Technology (IST)*, p. 107431, 2024.
- e) DE MOURA, M. A.; MARTINELLI, S.; ZAINA, L. Guiding the Adoption of UX Research Practices: An Approach to Support Software Professionals. In *Proceedings of the 26th International Conference on Enterprise Information Systems - Volume 2: ICEIS 2024*. SciTePress. 2024. p. 473-484.
- f) MARTINELLI, S.; DA SILVA, T. S.; ZAINA, L. Challenges of UX Research and Long-Term UX: A multiple case study with software startups. In: *Proceedings of the 13th Nordic Conference on Human-Computer Interaction (NordiCHI 2024)*. 2024. p. 1-11.
- g) GUERINO, G.; MARTINELLI, S.; CHOMA, J.; LEAL, G.; BALANCIERI, R.; ZAINA, L. Investigating UX work in Software Startups: A Survey about Attitudes, Methods, and Key Challenges. *Journal of the Brazilian Computer Society (JBCS)*. 30(1). 2024. p. 621-638.

Outras publicações desenvolvidas com o grupo de pesquisa UXLeris que não estão relacionadas a esta tese são:

- a) SAAD, J., MARTINELLI, S.; MACHADO, L. S.; DE SOUZA, C. R.; ALVARO, A.; ZAINA, L. UX work in software startups: A thematic analysis of the literature. *Information and Software Technology (IST)*, 140, 106688, 2021.
- b) MARTINELLI, S.; ZAINA, L. Learning HCI from a Virtual Flipped Classroom: improving the students' experience in times of COVID-19. In: *Proceedings of the XX Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC 2021)*. 2021. p. 1-11.
- c) MARTINELLI, S.; NASCIMENTO, N.; SOUZA, J.; SALES, A.; ZAINA, L. UX Requirements Matters: Guidelines to support software teams on the writing of acceptance criteria. In *Proceedings of the XXXVI Brazilian Symposium on Software Engineering (SBES 2022)*. 2022. p. 398-408.
- d) ZAINA, L.; MARTINELLI, S. Virtual flipped classroom in HCI courses: Case studies on the experience of brazilian students. *Interacting with Computers*, v. 35, n. 2, p. 191-208, 2023.
- e) MARTINELLI, S.; CHOMA, J.; SAAD, J.; ZAINA, L. Análise Qualitativa em IHC: da codificação à criação de visualizações. p. In *Anais Estendidos do XXII Simpósio Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC 2023)*. Sociedade Brasileira de Computação (SBC). 2023. p. 9-10.

- f) MARTINELLI, S.; CHOMA, J.; ZAINA, L. Análise Qualitativa em IHC: da codificação à criação de visualizações. p. 24-45. In: NERIS, V.; BECKER, V. Minicursos do IHC 2023. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação (SBC), 2024.

1.6 Percurso do Pesquisador

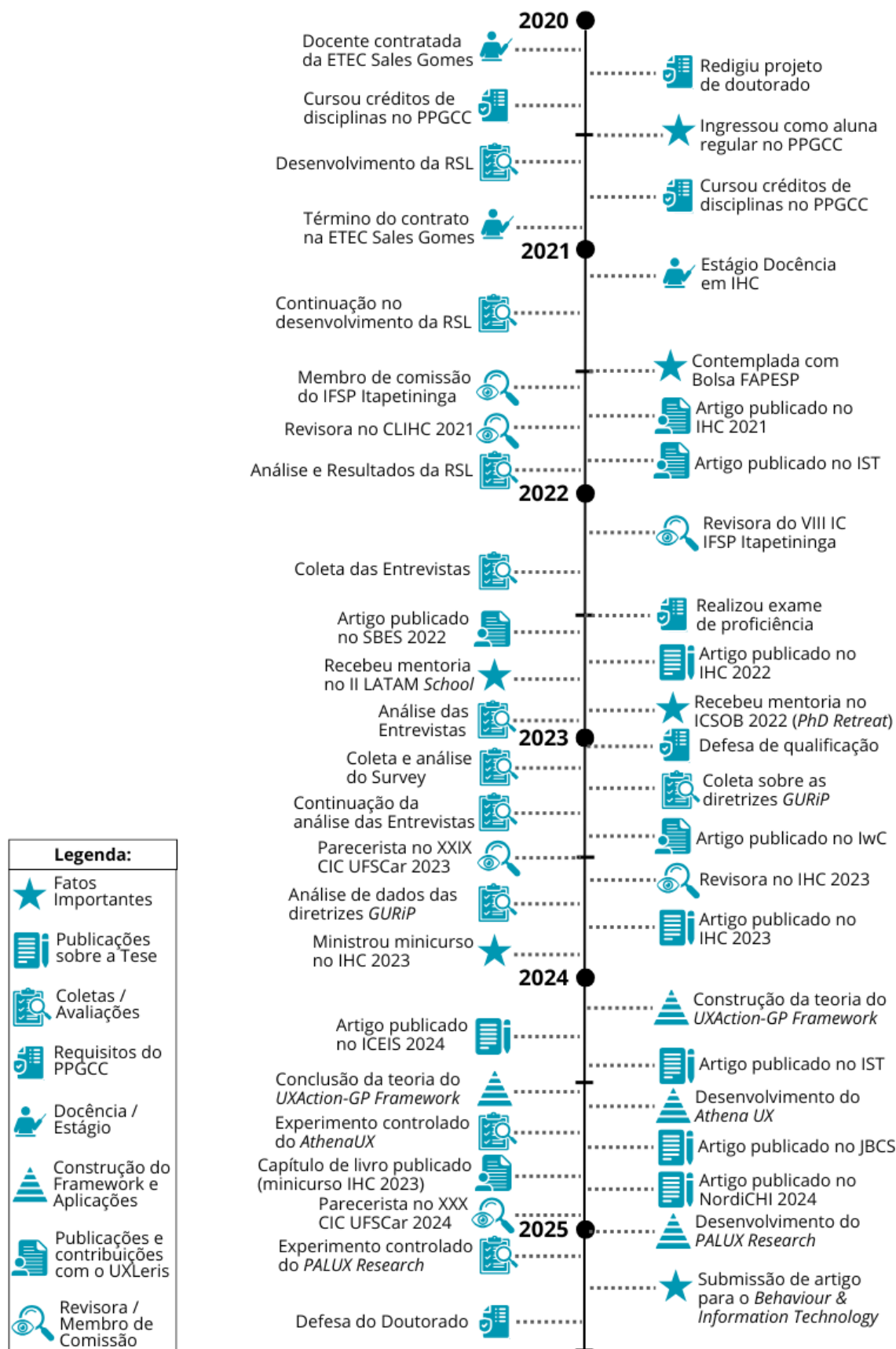
Durante o desenvolvimento do doutorado, a doutoranda em questão engajou-se em múltiplas atividades acadêmicas e profissionais que contribuíram significativamente para sua formação como pesquisadora, conforme demonstrado na Figura 3.

Durante o 1º semestre de 2020, a doutoranda cursou créditos respectivos ao PPGCC como aluna especial, enquanto redigia o projeto de doutorado para ingressar como aluna regular e lecionava na ETEC Sales Gomes. Logo no início do 2º semestre de 2020 a doutoranda tornou-se aluna regular, cursou outros créditos no PPGCC e iniciou a RSL. Ao final de 2020, a doutoranda encerrou o contrato com a ETEC Sales Gomes para se dedicar exclusivamente ao doutorado.

Em 2021, a doutoranda realiza o estágio docência em IHC com sua orientadora e continua o desenvolvimento da RSL. No início do 2º semestre de 2021 a doutoranda é contemplada com uma bolsa de doutorado da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP (processo #2020/11441-1). A doutoranda integra a comissão de Projetos Pedagógicos do curso Técnico Concomitante/Subsequente em Informática do IFSP Campus Itapetininga, como representante da comunidade externa (portaria ITP.0033/2021). A partir da estratégia de sala de aula invertida virtual e da aprendizagem baseada em projetos aplicadas no estágio docência em IHC, a doutoranda publicou um artigo no *XX Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems* (IHC 2021). Este artigo recebeu menção honrosa por ter sido um dos melhores artigos da Trilha de Pesquisa do IHC 2021. A doutoranda também foi revisora no *X Latin American Conference on Human Computer Interaction* (CLIHIC 2021) e realizou a análise qualitativa dos artigos selecionados pela RSL, criando um conjunto de diretrizes sobre *UX Research*. No final de 2021, a doutoranda publica um artigo no *Information and Software Technology* (IST) em parceria com outros pesquisadores do UXLeris.

Durante o 1º semestre de 2022, a doutoranda realizou entrevistas com profissionais de startups de software, além de ter sido revisora do VIII Congresso de Iniciação Científica do IFSP Itapetininga (IC IFSP). No 2º semestre de 2022, a doutoranda realizou o exame de proficiência em inglês e publicou artigos em dois congressos: XIII Congresso Brasileiro de Software (CBSOFT 2022) pelo *XXXVI Brazilian Symposium on Software Engineering* (SBES 2022), com um artigo em colaboração com o UXLeris, e no *21st Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems* (IHC 2022), com um artigo relacionado a algumas perguntas de pesquisa respondidas na RSL. Ainda no CBSOFT 2022, a doutoranda também participou do *2nd LATAM School on Software Engineering* e recebeu mentoria

Figura 3 – Linha do tempo com o percurso da pesquisadora



Fonte: Da autora.

sobre o doutorado. No final de 2022, a doutoranda participou presencialmente do *13th International Conference on Software Business* (ICSOB 2022), na trilha de *PhD Retreat*, recebendo mentoria de pesquisadores estrangeiros. O ICSOB 2022 aconteceu em Bolzano, na Itália, sendo este o primeiro evento internacional da doutoranda.

Em 2023, inicia-se com a defesa da qualificação e a realização de um survey com profissionais de startups de software. Ainda no 1º semestre de 2023, a doutoranda avalia as diretrizes geradas na RSL por meio do catálogo GURiP com profissionais de empresas e startups, além de concluir a análise das entrevistas. Neste período a doutoranda também publica um artigo no *Interacting with Computers* (IwC), que é uma versão estendida do artigo publicado no IHC 2021. O 2º semestre de 2023 inicia com a doutoranda sendo parecerista no XXIX Congresso de Iniciação Científica (CIC UFSCar 2023) e revisora da Trilha de Pesquisa e de Ideias Inovadoras no *XXII Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems* (IHC 2023). A doutoranda também publicou e apresentou um artigo com resultados do survey no IHC 2023, além de ter planejado e ministrado um minicurso de análise qualitativa no mesmo congresso. O artigo respectivo ao survey recebeu menção honrosa por ter sido um dos melhores na Trilha de Pesquisa do IHC 2023.

Em 2024 inicia-se a construção do *framework* (construção da teoria) baseado nas coletas e análises anteriores. A doutoranda publicou um artigo pelo *Information and Software Technology* (IST) com os resultados completos da RSL e as diretrizes de *UX Research*. A doutoranda também participou presencialmente do evento *26th International Conference on Enterprise Information Systems* (ICEIS 2024) para apresentar um artigo relacionado ao GURiP e a avaliação das diretrizes de *UX Research*. O ICEIS 2024 aconteceu em Angers, na França. Durante todo o 1º semestre de 2024 também foi desenvolvida a teoria do *framework*. No início do 2º semestre de 2024, é concluída a teoria do *framework*. Em seguida, foi desenvolvida a aplicação *AthenaUX* para explorar uma alternativa de aplicabilidade do *framework* desenvolvido. Logo depois, desenvolveu-se o experimento controlado que avaliou o *AthenaUX* entre os membros do UXLeris. Houve também o registro de software do GURiP e outras três publicações: um capítulo de livro publicado pela SBC respectivo ao minicurso ministrado no IHC 2023; um artigo publicado no *Journal of the Brazilian Computer Society* (JBICS) como versão estendida do artigo publicado no IHC 2023; e um artigo publicado e apresentado no *13th Nordic Conference on Human-Computer Interaction* (NordiCHI 2024) sobre alguns dos resultados das entrevistas. O NordiCHI 2024 aconteceu em Uppsala, na Suécia. Houve também a participação da doutoranda como parecerista no XXX Congresso de Iniciação Científica (CIC UFSCar 2024). No final de 2024, desenvolveu-se uma segunda aplicação (o *PALUX Research*) para explorar mais uma alternativa de uso do *framework*.

Em 2025 ocorreu o experimento controlado que avaliou o *PALUX Research* com profissionais de empresas e startups de software, além de uma nova submissão de artigo com todos os resultados das entrevistas para o *Behaviour & Information Technology* (BIT). E

por fim, a defesa da tese.

1.7 Estrutura da Tese

Esta tese está organizada em onze capítulos.

O **Capítulo 2** apresenta os fundamentos teóricos que embasam o desenvolvimento da tese. São esclarecidos os conceitos respectivos à startups de software, *User eXperience*, *UX Research*, *Long-Term UX*, *Machine Learning* e IA Generativa.

O **Capítulo 3** apresenta a Revisão Sistemática da Literatura (RSL). O foco desta revisão foi identificar práticas formais e informais de *UX Research* realizadas pelos profissionais da indústria de software, bem como atitudes e necessidades desses profissionais relacionadas ao trabalho de *Long-Term UX*.

O **Capítulo 4** apresenta o experimento controlado que avaliou as diretrizes sobre *UX Research* e *Long-Term UX* geradas ao final da RSL. Para este estudo, foi desenvolvido o GURiP, um catálogo interativo a ser usado pelos profissionais da indústria de software e que compreende as diretrizes elaboradas na RSL.

O **Capítulo 5** apresenta um estudo de caso múltiplo com cinco startups de software. Foram entrevistados profissionais das startups para explorar quais eram as práticas de *UX Research* realizadas no cotidiano de trabalho e como essas práticas estão conectadas a cada momento do *Long-Term UX* na visão desses profissionais.

O **Capítulo 6** apresenta um estudo do tipo *survey* respondido por profissionais de startups de software. O estudo investigou a utilidade percebida pelos profissionais sobre práticas, métodos e técnicas de UX aplicadas no cotidiano. O *survey* também investigou em quais momentos do *Long-Term UX* os profissionais das startups costumam coletar e analisar dados da experiência do usuário.

O **Capítulo 7** apresenta o design e a estrutura do *UXAction-GP Framework*, além de toda a codificação teórica que fundamenta a composição da solução. A seção explica como os resultados emergentes fundamentam a composição do *framework*, bem como as tecnologias integradas à teoria desenvolvida.

O **Capítulo 8** apresenta duas alternativas de aplicações desenvolvidas a partir do *UXAction-GP Framework*, chamadas como *AthenaUX* e *PALUX Research*. As aplicações utilizam da teoria desenvolvida como *background* para processar e gerar a diretrizes, apesar de cada aplicação ter um formato distinto.

O **Capítulo 9** apresenta um experimento controlado dedicado à avaliação do *AthenaUX* por meio de um grupo focal com potenciais usuários e especialistas de UX.

O **Capítulo 10** apresenta outro experimento controlado voltado à avaliação do *PALUX Research* por meio de reuniões online com profissionais de empresas e startups de software.

E por fim, o **Capítulo 11** apresenta as considerações finais, as limitações e os trabalhos futuros desta tese.

Capítulo 2

Fundamentação Teórica

Este capítulo apresenta as definições, explicações e principais literaturas acerca dos termos relacionados a esta tese, sendo eles: User eXperience, UX Research, Long-Term UX e startups de software.

2.1 User eXperience (UX)

A Experiência do Usuário surgiu como um termo guarda-chuva para novas formas de compreender e estudar a qualidade na utilização de produtos e serviços interativos (RIVERO; CONTE, 2017; BARGAS-AVILA; HORNBÆK, 2011). A UX engloba todos os aspectos da interação dos usuários finais com uma empresa, considerando o seu serviço e produtos. Ela contempla o atendimento às necessidades dos usuários sem causar incômodos, além da alegria e satisfação do usuário que resultam do seu envolvimento com produtos que ele possui ou utiliza (NORMAN; NIELSEN, 2020).

HASSENZAHN; TRACTINSKY (2006) definem que a UX retrata uma perspectiva experiencial que combina elementos situacionais e temporais, relativos ao uso da tecnologia. HASSENZAHN (2010) aprofunda o conceito ao afirmar que a UX é uma consequência do estado interno dos usuários (como expectativas, necessidades e emoções – nomeados como aspectos hedônicos), das características do produto projetado (como complexidade, usabilidade e funcionalidade – chamados de aspectos pragmáticos) e do contexto ou ambiente no qual a interação ocorre (como local de trabalho e ambiente social). Esse entendimento contribuiu na concepção de um modelo orientado ao processo de construção da UX a partir da perspectiva do profissional (ou seja, o designer ou desenvolvedor) e da perspectiva do usuário (HASSENZAHN, 2010; HASSENZAHN, 2018). O autor considera que os

usuários são motivados por objetivos que querem alcançar e que determinam as interações necessárias para cumprir esses objetivos (HASSENZAHN, 2018).

Esta tese considera as definições de UX expostas, mas apoiadas sobre o modelo orientado para o conteúdo de UX (HASSENZAHN, 2018). Esse modelo contém três níveis (*Why*, *What* e *How*) e um objetivo, o *Wellbeing*¹ dos usuários. Cada nível orienta o design das experiências que são mediadas por um produto. O *Why* é o nível mais abstrato, no qual se discute as necessidades e motivações que levam os usuários a interagirem com um produto. O nível *What* é sobre as funcionalidades que um produto oferece aos usuário a fim de satisfazer as suas necessidades. E o *How* aborda as ações concretas efetuadas pelos usuários para interagirem com o produto em si, por exemplo, a interação com os elementos da interface ou com o design físico do produto. A Figura 4 ilustra como essas camadas estão organizadas no modelo de HASSENZAHN (2018), apresentando exemplos nos balões laterais sobre como a UX é trabalhada.

Figura 4 – Camadas do modelo orientado ao conteúdo de UX - HASSENZAHN (2018).



Fonte: Da autora.

Ao seguir esses níveis e trabalhar o desenvolvimento de software orientado à UX, procura-se alcançar o bem-estar do usuário, com a finalidade de gerar experiências agradáveis e significativas (HASSENZAHN, 2018). Tornar explícito as experiências previstas a serem criadas - e que sejam desencadeadas através do uso deste produto - direcionam o foco sobre o porquê, o que e como o conteúdo pode ser desenvolvido.

A importância da UX no desenvolvimento de produtos nas startups começou a ser citada por MAY (2012), ao expor recomendações ao trabalho de Engenharia de Software e alertar sobre as desvantagens de se ignorar práticas de UX. Anos depois, descobriu-se que a importância das práticas de UX para as startups de software para determinar se os usuários permanecem ou não envolvidos com um produto ou serviço, além de criar valor aos negócios, por gerar vantagens competitivas e ser um diferencial de mercado (GIARDINO et al., 2015; HOKKANEN; KUUSINEN; VÄÄNÄNEN, 2016; UNTERKALMSTEINER et al., 2016; HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015). Independentemente

¹ O nome dos níveis foram mantidos em inglês para facilitar a explicação do modelo.

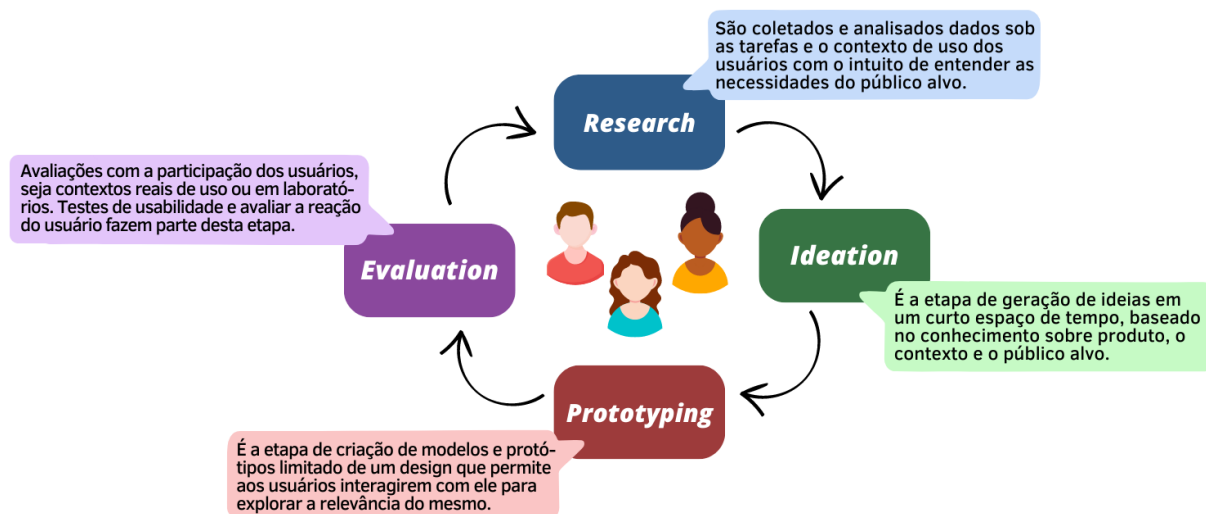
da definição de UX adotada por profissionais em startup de software é consenso que as atividades de UX contribuem para sustentar um modelo de negócio a longo prazo (HOKKANEN; XU; VÄÄNÄNEN, 2016), à medida que atraem mais usuários.

O design do produto e a interface (*User Interface* - UI) são aspectos citados como impactantes na UX em startups de software (KLOTINS et al., 2019; GIARDINO et al., 2015). Além disso, uma boa UX na visão dos profissionais das startups de software é aquela que fornece elementos visuais e sensação de novidade (atratividade), interface simples e fácil de usar (acessibilidade), que demonstre um produto confiável e eficiente (profissional) (HOKKANEN; KUUSINEN; VÄÄNÄNEN, 2016). Esses atributos fortalecem o engajamento, fidelizam os usuários e motiva-os a fazer a divulgação do produto ou serviço para outras pessoas (HOKKANEN; XU; VÄÄNÄNEN, 2016). Para alcançar esses aspectos e, conseqüentemente, abordar frentes mais específicas no trabalho de UX (seja em *research*, *design* ou *evaluation*) (UXPA, 2021), as startups de software podem se beneficiar de abordagens como o *Lean UX* e o *Agile UX* para integrar práticas de UX ao desenvolvimento de software (LIIKKANEN et al., 2014; LINDGREN; MÜNCH, 2016).

Desenvolver um bom UX como esclarecido depende de realizar as práticas de trabalho orientadas no Design Centrado no Usuário (*User-Centred Design* - UCD) (LAW et al., 2009). Apesar do termo *User eXperience* sofrer atualizações ao longo do tempo (HASSENZAHN; TRACTINSKY, 2006; HASSENZAHN, 2010; HASSENZAHN, 2018; NORMAN; NIELSEN, 2020), existe um consenso na literatura de que a prática de UX deve ser fundamentada no UCD (LAW et al., 2009; BARGAS-AVILA; HORNBÆK, 2011; BRHEL et al., 2015; OGUNYEMI; LAMAS; EZE, 2018).

O UCD é uma abordagem consolidada que utiliza técnicas, métodos e procedimentos que visam colocar o usuário no centro do processo de design (BORDIN; ANGELI, 2016). Esse processo de design é iterativo e visa assegurar que as necessidades dos usuários serão atendidas em termos de usabilidade e interação durante todo o desenvolvimento do produto (SILVA et al., 2011; NIELSEN, 2012). Por ser iterativo, o UCD tem um ciclo que pode ser reiniciado quantas vezes forem necessárias dentro do projeto de desenvolvimento de software, com a necessária retroalimentação de um ciclo a outro (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2015).

A Figura 5 apresenta um esquema do ciclo UCD, sendo cada fase caracterizada de maneira resumida como: i) *Research*, respectiva à recolha e análise de dados dos usuários para compreender as suas necessidades e dificuldades, ii) *Ideation*, que se dedica à geração e documentação de ideias sobre o produto em desenvolvimento a partir da investigação anterior, iii) *Prototyping*, centrada na criação de modelos e protótipos que permitam alguma interação dos usuários, e iv) *Evaluation*, reservada à realização de testes e avaliações com os usuários a partir dos protótipos gerados (ISO9241-210, 2011; CYBIS; BETIOL; FAUST, 2015).

Figura 5 – Ciclo do *User-Centred Design*.

Fonte: Da autora

Esta tese também utiliza da abordagem da UCD² por concordar que diversos métodos e técnicas (como Personas, Teste A/B, Wireframes e métodos para a análise de dados) utilizados na UCD (LAW et al., 2009; OGUNYEMI; LAMAS; EZE, 2018) satisfazem a instrumentalização das práticas de *UX Research* (discutidas na Seção 2.2). Além disso, discussões sobre a utilização da UCD junto com metodologias ágeis para o desenvolvimento de software são comuns na literatura (SILVA et al., 2011; JURCA; HELLMANN; MAURER, 2014; BRHEL et al., 2015; BORDIN; ANGELI, 2016), mesmo em estudos que investigaram como ocorre o trabalho de UX em diferentes empresas e startups de software (SILVA et al., 2013; LIIKKANEN et al., 2014; HOKKANEN; KUUSINEN; VÄÄNÄNEN, 2015; HOKKANEN; XU; VÄÄNÄNEN, 2016; HOKKANEN; KUUSINEN; VÄÄNÄNEN, 2016).

Ao mesmo tempo que as práticas de UCD podem ajudar nos métodos ágeis ao fornecerem uma forma sistemática de examinar e avaliar as necessidades dos usuários (SILVA et al., 2013), os métodos ágeis também podem contribuir com a execução da UCD ao fixar avaliações frequentes com os usuários e coletas de *feedback* antecipadas para serem incorporadas rapidamente ao desenvolvimento do produto (JURCA; HELLMANN; MAURER, 2014). Para trabalhar com métodos ágeis, as atividades de UX precisam de adaptação, de maneira que as pesquisas com os usuários informem e deem suporte para cada ciclo de entrega menores e frequentes (HENRIQUES; PILAR; IGNÁCIO, 2020). Por isso, os profissionais envolvidos com as atividades de UX devem ser capazes de escolherem os métodos, técnicas e artefatos que melhor atendam aos objetivos o projeto, dentro das restrições que o contexto impõe para o desenvolvimento de software (HENRIQUES; PILAR; IGNÁCIO, 2020).

² O nome dos estágios no ciclo foram mantidos em inglês para não serem confundidos com uma ação ou prática específica de UX (por exemplo, testar uma solução com o usuário).

2.2 UX Research

Na literatura acadêmica não foi identificado um consenso sobre o que é a *UX Research*. Existem autores que abordam a *UX Research* como um tema transversal, mas sem apresentar uma definição concreta nesses estudos (KIEFFER et al., 2019; KROUT; CARRASCAL; LOWDERMILK, 2020a; MEINGAST et al., 2013; KASHFI et al., 2016; VUKOVAC et al., 2019). A literatura cinza³ também cita essa falta de consenso sobre o termo (CAMPOS, 2018; FOUNDATION, 2021; IXDA, 2018). Todavia, são identificadas na literatura cinza algumas definições de *UX Research* que são apresentadas a seguir.

Para a Interaction Design Foundation, a *UX Research* é o estudo sistemático dos usuários e seus requisitos, para adicionar *insights* realistas e valiosos aos processos de design. Diante da adoção de diferentes métodos de pesquisa, espera-se descobrir os reais problemas dos usuários e oportunidades que direcionem possíveis soluções a esses problemas. É possível desenvolver a *UX Research* em qualquer estágio do processo de design para determinar motivações e necessidades dos usuários (FOUNDATION, 2021).

A *UX Research* também é vista como um processo dedicado a reunir *insights* sobre os usuários para tomar decisões inteligentes no desenvolvimento de um produto ou serviço. Ela foca em uma abordagem centrada no usuário, sendo ela a chave para definir o problema certo e alcançar soluções eficazes com o tipo de pesquisa adequada. Os métodos encontrados na *UX Research* focam, basicamente, em obter as necessidades, os objetivos (razões) e os “pontos de dor” (dificuldades) dos usuários. Diante dessas descobertas, busca-se validar ou invalidar suposições e efetuar testes com o usuário sobre o produto ou serviço (PAZITKA, 2019).

A *UX Research* também é a disciplina ou a habilidade dentro de UX de fazer pesquisa com o cliente ou usuário. É uma atividade estruturada e operacional, com o intuito de gerar uma ponte entre o profissional de desenvolvimento de software (seja o designer ou desenvolvedor) e o usuário. Para a indústria de software, a *UX Research* é uma área que “está na moda”, justamente pelas empresas estarem compreendendo o quanto demanda tempo e recursos desenvolver pesquisas com o usuário. Essa é uma das *skills* que mais exige tempo e uma estrutura operacional fortalecida, além de ser um trabalho estratégico por colocar o usuário no centro do desenvolvimento (BORJA, 2019).

Esta tese compreende a *UX Research* como uma área dentro da UX dedicada à organização e execução de pesquisas sistemáticas sobre os usuários, com foco em coletar, analisar e interpretar dados para fornecer *insights* ao desenvolvimento de produtos ou serviços. A *UX Research* utiliza-se de diferentes métodos de pesquisa para descobrir as necessidades, intenções, motivações e “pontos de dor” dos usuários, considerando os contextos que eles estão inseridos. A *UX Research* também efetua testes e avaliações com o

³ Literatura que não é formalmente publicada como artigo científico de revistas e conferências. Relatórios governamentais, e-books, apresentações eletrônicas, vídeos, artigos de blogs e postagens de redes sociais são considerados materiais da literatura cinza (GAROUSI; FELDERER; MÄNTYLÄ, 2019).

usuário, além de validar hipóteses e gerar soluções estratégicas aos problemas existentes no desenvolvimento de produtos ou serviços. Portanto, tais soluções são orientadas por uma abordagem centrada no usuário e apoiadas em dados (FARRELL, 2017; FOUNDATION, 2021; BORJA, 2019; PAZITKA, 2019).

Segundo a *User eXperience Professionals Association (UXPA) International*, as responsabilidades de um profissional de UX ou de pessoas envolvidas no trabalho de UX podem ser divididas em três frentes, sendo elas *research*, *evaluation* e *design*. A *research* dedica-se ao momento de aprender sobre as pessoas que usarão o produto ou serviço e o contexto em que elas se encontram. A *evaluation* foca em extrair, aprender e reportar como os usuários usam um produto ou serviço, em diferentes momentos do processo de design e do desenvolvimento da solução. E o *design* é respectivo a todos os tipos de designs ou protótipos de interface desenvolvidos sobre o produto ou serviço (UXPA, 2021). Entretanto, a indústria de software aponta que existe uma linha tênue entre *research* e *evaluation* para serem tratados de forma distinta, uma vez que um mesmo método de UX pode ser usado tanto em pesquisas iniciais com o usuário (algo mais exploratório), como para desenvolver uma avaliação ou teste sobre um produto ou serviço (KIEFFER et al., 2019). Exemplos de métodos que são usados para essas finalidades são entrevistas, surveys, grupos focais e observações (KIEFFER et al., 2019; RIVERO; CONTE, 2017; HENRIQUES; PILAR; IGNÁCIO, 2020).

Dessa forma, observa-se que a finalidade de uma investigação de *research* (ou seja, *UX Research*) pode ter propósitos diferentes de uma investigação de *evaluation* (ou seja, *UX Evaluation*). Mas existem atividades desenvolvidas regularmente por profissionais que trabalham nessas duas frentes e que atendem a objetivos comuns entre ambos (UXPA, 2021; FARRELL, 2017; KIEFFER et al., 2019). Algumas dessas atividades similares são estruturar e conduzir pesquisas e testes com o usuário, aplicar métodos e técnicas de pesquisa que atendam aos objetivos de investigação, avaliar e interpretar dados acerca da experiência dos usuários (FÁTIMA, 2020b; ROSALA; KRAUSE, 2019; FARRELL, 2017). Essas são algumas das atividades que atendem ao entendimento desta tese sobre o que é *UX Research*. A linha tênue que separa *research* e *evaluation* também é reforçada pelos profissionais que executam essas atividades (ou seja, práticas), uma vez que elas são aplicadas tanto por *UX Researchers* (equivalentes aos *User Researchers* e *Design Researchers* (UXPA, 2021; ROSALA; KRAUSE, 2019)), bem como por profissionais que não são de UX mas são responsáveis por práticas de pesquisa e avaliação da experiência do usuário.

Alguns termos mencionados nesta tese são abordados na literatura (MEINGAST et al., 2013; TULLIS; ALBERT, 2013; HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATILTA, 2015; KASHFI et al., 2016; FARRELL, 2017; RIVERO; CONTE, 2017; VUKOVAC et al., 2019; KASHFI; FELDT; NILSSON, 2019; KIEFFER et al., 2019) e necessitam de uma definição a partir do conceito de *UX Research* utilizado. Foram construídas definições

para os termos apresentados acompanhados de exemplos (Tabela 1), uma vez que eles aparecem com frequência ao longo desta tese.

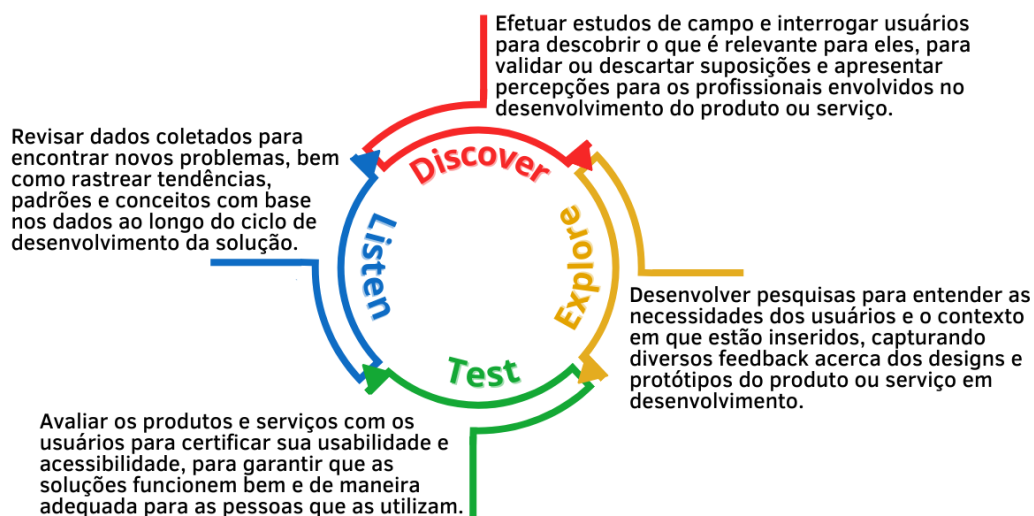
Tabela 1 – Termos sobre *UX Research* definidos para fundamentação desta tese.

Termo	Definição	Exemplos
<i>Práticas de UX</i>	Representa as atitudes, ações, práticas ou atividades recorrentes do trabalho característico ao conceito de <i>UX Research</i> e que satisfazem o desenvolvimento de produtos e serviços orientados à UX. Essas práticas são efetuadas por profissionais de UX ou não, alocados em times ou individualmente, envolvidos no desenvolvimento de produtos e serviços.	Práticas para pesquisar ou avaliar a UX: Definir objetivos de pesquisa antes do método; Avaliar o produto ou serviço somente após o uso do usuário; Considerar somente os clientes ao invés de usuários nas pesquisas desenvolvidas.
<i>Métodos de UX</i>	Representa os métodos e técnicas de pesquisa e avaliação que direcionam as atividades de <i>UX Research</i> para uma investigação sistêmica e estruturada. Tais métodos são aplicados por profissionais envolvidos na execução das atividades de <i>UX Research</i> . O foco em usar determinadas métodos ou técnicas está em alcançar resultados que direcionem a tomada de decisão sobre o desenvolvimento do produto ou serviço.	Métodos e técnicas que fornecem estrutura sobre como pesquisar e avaliar a UX: Observação, <i>Surveys</i> , Estudos de Campo, Entrevistas, Experimentos Controlados, Testes de Usabilidade, Análises Quantitativas, Análises Qualitativas.
<i>Artefatos de UX</i>	Representa os artefatos e ferramentas, digitais e não digitais, que auxiliam os profissionais envolvidos no desenvolvimento de produtos ou serviços para apoiar as atividades e métodos de <i>UX Research</i> . Esses artefatos podem ser elaborados ou usados em diferentes momentos do processo de pesquisa ou avaliação. Ou seja, eles podem ser produzidos para iniciar uma avaliação com os usuários, ou ainda, serem gerados posteriormente com dados obtidos de pesquisas com os usuários.	Artefatos e ferramentas que instrumentalizam com o que pesquisar e avaliar a UX: Protótipos, softwares para prototipagem, Proto-Personas, Personas, Mapa da Jornada do Usuário, Mapa de Empatia.
<i>Dados de UX</i>	Representam abstrações de determinadas informações respectivas à experiência do usuário com um produto ou serviço utilizado, extraídos por meio da pesquisas e avaliações. Os dados de UX permitem gerar informações e conhecimentos sobre as dificuldades, as necessidades e os comportamentos dos usuários. Aplicar práticas, métodos e artefatos de UX para tratar os dados de UX visam revelar pontos problemáticos, padrões ou tendências sobre a experiência dos usuários, além de contribuir para a tomada de decisões durante desenvolvimento do produto ou serviço.	Informações extraídas a partir de dados de UX obtidos em pesquisas e avaliações de UX: comportamentos do usuário, sentimentos e emoções do usuário, contexto e ambiente de uso do usuário, frequência de uso do usuário, e satisfação do usuário.

Fonte: Da autora.

Com a definição de *UX Research* e de seus termos satélites, esta tese também utiliza a perspectiva do Nielsen Norman Group (NNGroup) sobre o ciclo da *UX Research*. Utilizar esse ciclo da *UX Research* é relevante nesta tese, justamente por ele apresentar um processo de pesquisa e avaliação da UX que é apoiado no UCD, além de sugerir práticas, métodos e artefatos de UX de acordo com cada etapa do ciclo (FARRELL, 2017). Este conhecimento permite gerar relacionamentos entre as práticas, métodos e artefatos de UX sugeridos pelo ciclo, com o que as startups de software realmente tem aplicado com frequência para desenvolver pesquisas e avaliações com os usuários. O ciclo da *UX Research* apresenta quatro estágios respectivos a diferentes propósitos para se executar pesquisas e avaliações com os usuários durante o desenvolvimento de um produto ou serviço (Figura 6)⁴, além de sugestões de práticas, métodos e artefatos que podem ser usados em cada momento (Tabela 2).

⁴ O nome dos estágios no ciclo foram mantidos em inglês para não serem confundidos com uma ação ou prática específica de UX (por exemplo, testar uma solução com o usuário).

Figura 6 – Ciclo da *UX Research* - FARRELL (2017).

Fonte: Da autora.

Tabela 2 – Práticas, Métodos e Artefatos de UX sugeridos pelo ciclo de *UX Research*.

Etapa	Práticas de UX	Métodos e Artefatos de UX
<i>Discover</i>	conversar com <i>experts</i> , seguir <i>guidelines</i> de ética, envolver <i>stakeholders</i> , determinar métricas de UX	entrevista com usuários ou <i>stakeholders</i> , estudos de campo, estudos diários, teste de competitividade
<i>Explore</i>	prevenir erros, considerar implicações sociais, mapear necessidades dos usuários, checar inconsistências, <i>guidelines</i> baseadas em evidências sobre os usuários	análise competitiva, persona, análise de tarefas, mapa da jornada do usuário, <i>user stories</i> , <i>card sorting</i>
<i>Test</i>	rastrear a usabilidade ao longo do tempo, incluir diversidade de usuários, rastrear erros de usabilidade, manter a segurança dos dados dos usuários	teste de usabilidade qualitativo, monitoramento de redes sociais, análise de postagens em fórum, teste de <i>benchmark</i> , avaliação de acessibilidade
<i>Listen</i>	atenção aos sentimentos dos usuários, comunicar ao time direções futuras, recrutar pessoas para pesquisas futuras	<i>surveys</i> , análise de <i>log</i> , reuniões para divulgar resultados, revisar <i>feedback</i> e erros de usabilidade

Fonte: Da autora.

Uma prática sugerida por esse ciclo de *UX Research* é a *rastreabilidade da usabilidade ao longo do tempo*. Esse aspecto temporal é algo que se encontra também na própria definição de UX (HASSENZAHN; TRACTINSKY, 2006; HASSENZAHN, 2010; HASSENZAHN, 2018). A pesquisa contínua e longitudinal acerca da experiência do usuário é o objeto de estudo da seção posterior.

2.3 Long-Term UX

A UX é dinâmica e muda nas diferentes circunstâncias pelos contextos e estados emocionais dos usuários, antes e depois de uma interação com um produto ou serviço (VERMEEREN et al., 2010; KASHFI; NILSSON; FELDT, 2017). Extrair essas mudanças e emoções presentes na UX em diferentes momentos da interação do usuário com um produto ou serviço é discutida na literatura sobre o conceito de *Long-Term UX* - conhecido

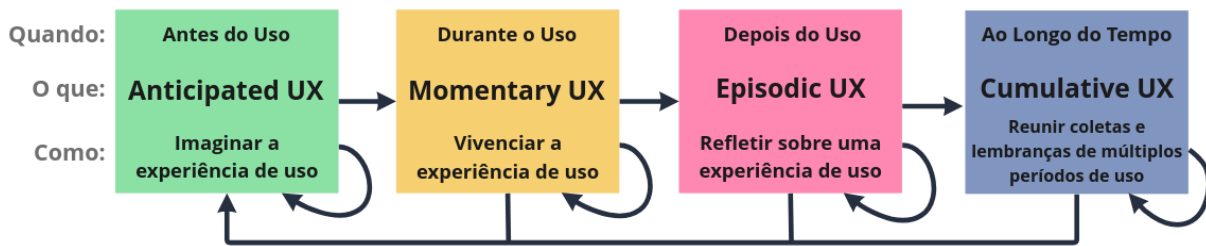
também como pesquisa longitudinal em UX (KARAPANOS et al., 2009; KARAPANOS; MARTENS; HASSENZAHN, 2010; ROTO et al., 2011; KUJALA et al., 2013).

O aspecto de temporalidade na interação do usuário é colocado como um elemento relevante para a compreensão da UX (HASSENZAHN; TRACTINSKY, 2006; HASSENZAHN, 2010), ao mesmo tempo que a noção sobre pesquisas longitudinais para avaliar a experiência do usuário é desenvolvida (KARAPANOS et al., 2009; KARAPANOS; MARTENS; HASSENZAHN, 2010). Pesquisas longitudinais em UX começam a ser caracterizadas na literatura como o tipo de estudo que permite observar as mudanças no comportamento de um grupo de usuários ao longo do tempo, sendo realizadas coletas com os usuários em diferentes períodos de interação com o produto (KARAPANOS; MARTENS; HASSENZAHN, 2010). Esses períodos representam espaços de tempo distintos (que podem durar dias, semanas ou meses) para aplicar uma avaliação com os usuários (KARAPANOS; MARTENS; HASSENZAHN, 2010). Coletas em pesquisas *Long-Term UX* permitem explorar as experiências dos usuários antes do uso (ou seja, uma experiência esperada ou desejada), experiências momentâneas (durante o uso), experiências sobre um episódio de uso em particular ou mesmo recordações desse episódio (ou seja, pouco tempo após o uso) e experiências acumuladas (ou seja, durante um período de uso mais longo) (HASSENZAHN, 2010; KARAPANOS et al., 2009).

Essa definição recebeu uma atualização com a publicação de ROTO et al. (2011), desenvolvida a partir de um esforço conjunto de trinta profissionais de UX da indústria e da academia. Eles definem a pesquisa *Long-Term UX* como um ciclo para a avaliação da experiência do usuário à longo prazo, que inclui períodos de uso e não uso de um produto ou serviço (ROTO et al., 2011). Esse ciclo de *Long-Term UX* é composto por quatro estágios de avaliação com o usuário, sendo eles: i) ***Anticipated UX***, pesquisas relacionadas ao período anterior ao primeiro uso, ou mesmo uma experiência imaginada sobre a interação com um produto; ii) ***Momentary UX***, quando a avaliação ocorre enquanto o usuário está utilizando um produto ou vivenciando determinada experiência, iii) ***Episodic UX***, quando há uma avaliação de um episódio de uso particular ou específico, logo após o usuário interagir com um produto, e iv) ***Cumulative UX***, que é respectivo à coleta de múltiplos momentos de uso, que incluem pesquisas anteriores e recordações dos usuários depois de terem utilizado o produto durante algum tempo (semanas ou meses) (ROTO et al., 2011).

A Figura 7 apresenta o ciclo de pesquisa *Long-Term UX* e como esses estágios estão conectados. O ciclo inicia-se na coleta de *Anticipated UX* e pode ser combinada de acordo com o fluxo das setas. É possível estruturar uma pesquisa longitudinal considerando coletas sequenciais (uma em cada estágio), ou então, efetuar várias avaliações em um mesmo estágio.

Esta tese utiliza a definição de *Long-Term UX* apresentada por ROTO et al. (2011) e seu respectivo ciclo, uma vez que esta publicação é usada como fundamento em outros es-

Figura 7 – Ciclo de pesquisa *Long-Term UX* - ROTO et al. (2011).

Fonte: Da autora.

tudos sobre *Long-Term UX* (VARSALUOMA; SAHAR, 2014; MARTI; IACONO, 2016; KARAPANOS; MARTENS; HASSENZAHN, 2012b; BIDUSKI et al., 2020; RIVERO; CONTE, 2017). A partir desse ciclo *Long-Term UX* o profissional que desenvolve atividades de *UX Research* pode decidir qual momento da experiência do usuário é mais significativo de ser avaliado de acordo com software em desenvolvimento (MKPOJIOGU et al., 2022).

A pesquisa em *Long-Term UX* pode ser apoiada por vários métodos e técnicas que instrumentalizam coletas contínuas e repetidas, sendo estes métodos específicos para *Long-Term UX* ou não. Técnicas como entrevistas, inquéritos e grupos focais são utilizados (VARSALUOMA; SAHAR, 2014), mas existem técnicas como CORPUS, iScale, Curve UX e MemoLine que são dedicadas para pesquisas longitudinal (KUJALA et al., 2011; KARAPANOS; MARTENS; HASSENZAHN, 2012b; HORTON et al., 2019; SIM et al., 2016). Essas técnicas podem ser usadas para avaliações repetidas e retrospectivas. Avaliações repetidas são feitas em pesquisas longitudinais, nos quais as experiências individuais dos usuários são coletadas em várias ocasiões ao longo do tempo, enquanto utiliza o produto. Já na avaliação retrospectiva, o participante é convidado a relembrar, a partir de um ou mais encontros, sobre uma experiência passada de uso do produto (VISSERS; BOT; ZAMAN, 2013; MARTI; IACONO, 2016). As avaliações retrospectivas apresentam menos custos, mas são uma prática criticada por depender da memória do usuário, que pode apresentar vieses ao relembrar de suas experiências de uso e fornecer dados distorcidos (VISSERS; BOT; ZAMAN, 2013). O uso de técnicas que não capturem dados dos usuários apenas em uma única experiência podem minimizar a dificuldade dos profissionais que trabalham com UX em tratar o *feedback* recebido dos usuários (HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015; HOKKANEN; KUUSINEN; VÄÄNÄNEN, 2016).

Embora existam estudos dedicados a avaliar a UX quando os usuários usam um produto de software ao longo do tempo ou avaliar métodos para pesquisas *Long-Term UX* (VISSERS; BOT; ZAMAN, 2013; MARTI; IACONO, 2016; HORTON et al., 2019; BIDUSKI et al., 2020), esta tese possui interesses em estudos empíricos sobre o trabalho de *Long-Term UX* realizado por startups de software (VARSALUOMA; SAHAR, 2014) ou soluções sobre *Long-Term UX* que possam auxiliar profissionais de desenvol-

vimento de software no trabalho de diário de pesquisa longitudinal (KARAHANOĞLU; BAKIRLIOĞLU, 2022). VARSALUOMA; SAHAR (2014) investigaram a utilidade dos resultados gerados nas pesquisas *Long-Term UX* sob a perspectiva de profissionais. O estudo relata múltiplos estudos de caso conduzidos com métodos longitudinais e retrospectivos em uma pequena empresa. Os profissionais reconhecem que a pesquisa *Long-Term UX* é útil para gerar atualizações constantes no desenvolvimento de software e monitorar mudanças na experiência do usuário. Por outro lado, KARAHANOĞLU; BAKIRLIOĞLU (2022) reportam o desenvolvimento do *Path of Long-Term User Experience (PLUX) Model*, desenvolvido especialmente para ajudar designers a projetarem produtos considerando a experiência do usuário em perspectiva longitudinal. Apesar de relevante, a proposta possui como aspectos negativos na visão de designers que usaram o *PLUX Model*, tais como limitar a criatividade dos profissionais ao estruturar pesquisas *Long-Term UX*, além de ser um modelo conceitual.

2.4 Startups de Software

Acadêmicos e profissionais da indústria de software concordam que não há uma definição padrão ou exata para startup (PATERNOSTER et al., 2014; KLOTINS; UNTERKALMSTEINER; GORSCHKE, 2019; CARRILO, 2019; COOK, 2022). Diferentes autores fornecem definições distintas e utilizam o termo startup considerando diferentes variáveis (PATERNOSTER et al., 2014; KLOTINS; UNTERKALMSTEINER; GORSCHKE, 2019). Entre essas variáveis estão, por exemplo, os autores que chamam de startups empresas com poucos funcionários (MIREL, 2000). Outros autores apontam que startups podem ter muitos funcionários chegando a números maiores que 100 (COLEMAN; O'CONNOR, 2008). Existem também os que classificam startups como empresas que vêm operando há muitos anos (LAI, 2010). Enquanto outros autores defendem startups como empresas recém-fundadas e com pouco ou nenhum histórico operacional (KAJKO-MATTSSON; NIKITINA, 2008). Há autores que tratam startup como uma etapa ou momento que uma empresa passou anteriormente (TANABIAN; ZAHIRAZAMI, 2005).

Além dessas variáveis, os profissionais da indústria de software consideram perspectivas distintas para definir uma startup: pensar no conceito como um negócio real (*startup as business*) ou como uma cultura organizacional (*startup as mentality*) (COOK, 2022). Tanto as startups de software como empresas estabelecidas compartilham de semelhanças no que diz respeito ao uso de métodos ágeis para desenvolver tecnologias ao enfrentarem mercados em rápido crescimento (PATERNOSTER et al., 2014; KLOTINS; UNTERKALMSTEINER; GORSCHKE, 2019; PEREIRA et al., 2022; COOK, 2022; SAAD et al., 2021). Mesmo com essas similaridades, ambientes recém-fundados e com recursos limitados (seja em pessoas ou financeiro) são diferentes de empresas que já possuem histórico operacional, cartela de clientes ou usuários consolidada, e que operam com uma

mentalidade que prezam a economia de recursos (COOK, 2022).

Esta tese entende as startups como um negócio novo, em crescimento, operando com recursos escassos e poucos clientes (COOK, 2022). E ainda, compreende que startups de software são pequenas empresas que desenvolvem produtos ou serviços de software, assim como aquelas que fazem uso intenso de software para gerenciar suas atividades (GIARDINO et al., 2015). Mas torna-se responsabilidade do pesquisador definir explicitamente as características que defendem sobre o que é uma startup de software (PATERNOSTER et al., 2014). PATERNOSTER et al. (2014) apresentaram o primeiro mapeamento sistemático da literatura sobre startups de software que resultou em quinze temas que ajudam a entender as características comumente identificadas nesse tipo de empresa. Em um estudo mais recente, KLOTINS (2018) reduz para seis as características que configuram as startups de software. Portanto, esta tese também adota as características documentadas por KLOTINS (2018), incluindo descrições de literaturas afins (PATERNOSTER et al., 2014; COOK, 2022; GENOME, 2019):

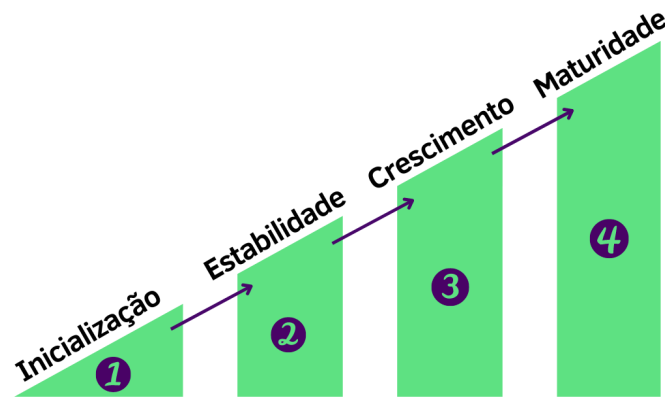
Tabela 3 – Características das startups de software usadas nesta tese.

Característica	Descrição
<i>Falta de recursos e dependência externa</i>	A falta de recursos humanos, econômicos e físicos para apoiar a engenharia de produtos é frequente. Isso está relacionado às dependências com terceiros para financiamento ou tecnologias, além de não ter fluxo de caixa suficiente para ser auto-sustentável.
<i>Pressão de tempo</i>	A pressão do tempo provém de investidores, prazos externos e contratos fixados para o desenvolvimento de produtos. Esta característica diz respeito à necessidade de prazos de entrega mais rápidos para reduzir o custo das atividades realizadas.
<i>Inovação</i>	Com foco nas tecnologias, produtos e segmentos de mercado. Essa inovação é, em grande medida, incremental e acrescenta ligeiras melhorias a um produto ou serviço existente para se diferenciar de outros concorrentes no mercado.
<i>Nova empresa em rápida evolução</i>	Fazem parte desta característica questões como a evolução rápida, ser uma nova empresa, ter uma equipe pequena e plana, focar em um único produto e ter pouco histórico de trabalho. As startups são mantidas por um ou mais fundadores, operando com poucos profissionais. Mais processos e artefatos são introduzidos à medida que a startup cresce.
<i>Falta de experiência</i>	Profissionais inexperientes em startups de software são comuns. Todavia, startups que apresentam profissionais mais experientes possuem perspectivas de sucesso mais rápido. Mas nem sempre é fácil encontrar indivíduos qualificados e motivados.
<i>Altamente arriscado</i>	O elevado risco de insucesso e incerteza é algo frequente entre as startups. Trabalhar com riscos é algo constante e mudanças ocorrem diariamente. Além disso, a maioria das startups não sobrevive após os primeiros anos.

Fonte: Da autora.

Dentro das características que definem uma startup de software, existem também os estágios ou fases de uma startup. Alguns autores classificam as startups em três estágios, similares à Inicialização, Operação e Escalabilidade (PASCHEN, 2017; SALAMZADEH; KESIM, 2015). Outros autores trabalham com quatro fases ao classificar as startups, semelhantes à Ideação, Operação, Tração e Ampliação (CARRILO, 2019; GENOME, 2019). Esta tese considera que as startups de software podem ser situadas em quatro estágios (KLOTINS et al., 2021), como ilustrado na Figura 8 e definidos a seguir:

Figura 8 – As quatro fases de operação das startups.



Fonte: Da autora.

- ❑ *Inicialização*: é o momento em que a startup de software encontra-se entre a ideação de um produto ou serviço até liberar a primeira versão da solução para o primeiro cliente. O objetivo desta fase é construir um Produto Mínimo Viável, equilibrando as necessidades do cliente ou usuário, os recursos disponíveis e o tempo de desenvolvimento.
- ❑ *Estabilidade*: uma startup de software é situada neste momento quando está entre a primeira liberação do primeiro produto ou serviço até iniciar a escalabilidade da solução desenvolvida. Nesta fase, a startup de software visa assegurar que o desenvolvimento do produto ou serviço não acrescente esforços extras às equipes. Nessa estabilidade, é esperado que a solução desenvolvida seja de fácil manutenção, escalável, e que operações de apoio ao cliente ou usuário estejam em funcionamento.
- ❑ *Crescimento*: o objetivo da startup de software está em atingir uma cota de mercado e uma taxa de crescimento estabelecidos. Embora os esforços se orientem para o marketing e vendas, a equipe de desenvolvimento deve lidar com um fluxo de novas exigências dos clientes ou usuários, e variações de seus produtos para diferentes mercados.
- ❑ *Maturidade*: ao final desta fase, compreende-se que o negócio deixa de ser uma startup e para ser uma empresa estabelecida. A startup de software precisa preservar a cota de mercado alcançada e otimizar as operações internas. A equipe de desenvolvimento deve instalar rotinas para tornar a operação e manutenção do produto ou serviço estável e sistêmica.

Essas quatro fases esclarecem a mudança nos objetivos das startups de software em cada estágio de operação. As fases iniciais concentram-se na procura de um problema de mercado relevante e na concepção de uma solução viável. E à medida que a startup amadurece, o foco torna-se o marketing e a melhoria na eficiência das operações internas (BLANK, 2013; CROWNE, 2002).

2.5 Considerações Finais

Este capítulo apresentou as definições e esclarecimentos sobre os principais termos relacionados a esta tese, sendo eles: *User eXperience*, *UX Research*, *Long-Term UX* e startups de software. Sobre o conceito de *User eXperience* (Seção 2.1) foram apresentadas como o termo recebeu atualizações ao longo do tempo na literatura e como atualmente ela é compreendida por meio do modelo de orientado ao conteúdo de UX (HASSENZAHN, 2018). Na Seção 2.2 foi esclarecido o que é a *UX Research* e demais termos satélites relacionados a esta tese. Na Seção 2.3 foi esclarecido o ciclo de *Long-Term UX* utilizado nesta tese como fundamento que orientou a elaboração da tese e todos os estudos desenvolvidos acerca dela. Por fim, a Seção 2.4 apresentou o conceito sobre startups de software, sendo definidas as características que representam o que são esse tipo de empresa, bem como as fases de operação das startups (KLOTINS, 2018).

Capítulo 3

Revisão Sistemática da Literatura (RSL)

Este capítulo apresenta a Revisão Sistemática da Literatura (RSL), apresentando toda a metodologia e os resultados obtidos. A RSL foi um estudo exploratório importante para apoiar a classificação de práticas de UX Research (formais e informais) e definir quais delas apresentaram relacionamentos com cada momento do Long-Term UX. Os resultados deste estudo foram a base para a concepção da teoria presente no UXAction-GP Framework.

3.1 Identificação da necessidade de uma RSL

Antes de conduzir uma RSL, o pesquisador deve investigar a demanda real pelo respectivo estudo. Normalmente, a necessidade de uma revisão tem origem na necessidade de compreender o estado da arte na área ou de profissionais que queiram utilizar evidências empíricas em atividades estratégicas de tomada de decisão ou melhoria (KITCHENHAM; CHARTERS, 2007).

Ao considerar essa afirmação, primeiro foram realizadas buscas *ad-hoc* na literatura ao combinar os termos “*Long-Term UX*” AND “*UX Research*” AND “*User eXperience*” AND “*software startups*”. A busca foi realizada nas plataformas *ACM Digital Library*¹, *SpringerLink*², *SCOPUS*³, *IEEE Xplore*⁴ e *Google Scholar*⁵ ao final do primeiro semestre

¹ <<https://dl.acm.org>>.

² <<https://www.sciencedirect.com>>.

³ <<https://www.scopus.com/>>.

⁴ <<https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>>.

⁵ <<https://scholar.google.com.br>>.

de 2020. Neste período não foram identificados artigos que atendessem a essas quatro palavras-chave juntas.

Desta forma, foi necessário fazer outras combinações de *strings* derivadas dessas palavras-chave. Entretanto, combinações que envolviam *Long-Term UX* com *software startups* não retornaram artigos. Também não foram identificadas revisões ou mapeamentos sistemáticos dedicados à investigar a *Long-Term UX* como parte do trabalho de *User eXperience* e de *UX Research* no ambiente das startups de software. As revisões e mapeamentos de JURCA; HELLMANN; MAURER (2014), RIVERO; CONTE (2017), OGUNYEMI; LAMAS; EZE (2018), SÜNER-PLA-CERDÀ et al. (2021) e GUERINO et al. (2021) são os estudos que mais se aproximam das buscas realizadas. Porém, são estudos que não abordam todos os termos em uma mesma publicação.

Tendo em vista o escopo dessa busca inicial consolidou-se como objetivo de pesquisa na RSL uma investigação acerca das práticas e métodos aplicados para *UX Research*, relacionando-os à *Long-Term UX* no ambiente da indústria de software. A indústria de software inclui tanto as startups de software como as empresas consolidadas que operam com métodos ágeis para o desenvolvimento de software. Ampliar o contexto da RSL de startups de software para indústria de software foi pertinente, devido às buscas anteriores realizadas que não retornaram artigos.

3.2 Metodologia

A Revisão Sistemática da Literatura realizada seguiu as diretrizes de KITCHENHAM; CHARTERS (2007) e aplicou um protocolo composto por: i) questões de pesquisa (Seção 3.2.1), ii) *string* e bases de busca (Seção 3.2.2), iii) critérios de seleção (Seção 3.2.3), iv) avaliação de qualidade (Seção 3.2.4), e v) extração e análise de dados (Seção 3.2.5). O respectivo protocolo é esclarecido nas seções a seguir.

3.2.1 Questões de Pesquisa

O objetivo da RSL foi identificar as práticas de *UX Research* aplicadas pela indústria de software e quais delas encontram-se relacionadas com a *Long-Term UX*. Este objetivo foi dividido em diferentes questões de pesquisa (*Research Question* - RQ) que são definidas a seguir, apresentadas de suas respectivas justificativas:

- **RQ1.:** Quais são as práticas formais e informais de *UX Research* aplicadas pela indústria de software?
 - **RQ1.1:** Quais métodos e ferramentas a indústria de software usa nas práticas formais de *UX Research*?

Justificativa: A literatura sobre UX na indústria de software apresenta desafios relacionados com a falta de processos para realizar atividades UX e a falta de conhecimento de

métodos ou ferramentas para apoiar essas tarefas (KASHFI; FELDT; NILSSON, 2019; LAW; SCHAİK; ROTO, 2014). Essa falta de processo e sistematização caracterizam as práticas informais de UX nesta tese. Por outro lado, atividades estruturadas e realizadas periodicamente, além de serem apoiadas por métodos e ferramentas que contribuam para a execução das atividades são reconhecidas como práticas formais de UX (como definido na Seção 2.2). Neste escopo, a literatura ainda não esclareceu as ocorrências de práticas formais e informais de *UX Research*. Poucos estudos reportam sobre as práticas informais de UX (LAW; SCHAİK; ROTO, 2014; HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015; SAAD et al., 2021), sendo que eles não se concentram em atividades particulares sobre a pesquisa e avaliação da experiência dos usuários.

□ **RQ2.:** Quais tipos de indústria de software realizam essas práticas formais e informais de *UX Research*?

- **RQ2.1:** Em quais países estão as startups de software e as empresas consolidadas identificadas?
- **RQ2.2:** Em quais segmentos operam as startups de software e as empresas consolidadas identificadas?

Justificativa: Entre as revisões e mapeamentos mais próximos ao escopo desta RSL (JURCA; HELLMANN; MAURER, 2014; RIVERO; CONTE, 2017; OGUNYEMI; LAMAS; EZE, 2018; SÜNER-PLA-CERDÀ et al., 2021; GUERINO et al., 2021), não foi identificada uma preocupação em reportar em quais locais as práticas de UX acontecem, considerando a distinção entre startups de software e empresas estabelecidas. Mas sabe-se que características presentes nas startups de software (apresentadas na Seção 2.4) podem propiciar um ambiente para a realização de práticas informais de UX (HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015; SAAD et al., 2021). Também foram extraídos os países e segmentos onde atuam as startups de software e as empresas consolidadas, uma vez que relatórios identificados na literatura cinza costumam investigar essas propriedades na indústria de software (ROSALA; KRAUSE, 2019; BALBONI et al., 2022).

□ **RQ3.:** Quais informações sobre UX são obtidas a partir das práticas formais e informais de *UX Research*?

Justificativa: Para os profissionais da indústria de software, percebe-se que existe uma complexidade em saber quais dados sobre as experiências dos usuários são coletados para gerarem informações significativas ao desenvolvimento de software (VARSALUOMA; SAHAR, 2014; HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015; KASHFI; FELDT; NILSSON, 2019). Existe essa preocupação na literatura, entretanto, não foram identificados estudos que investigassem informações de UX coletadas a partir de práticas formais e informais da *UX Research*, e que discutam como essas informações podem contribuir para a tomada de decisões sobre o desenvolvimento de produtos de software.

□ **RQ4.:** Quais são as atitudes e necessidades sobre o *Long-Term UX* identificadas a partir das práticas de *UX Research*?

- **RQ4.1:** Em quais momentos do *Long-Term UX* são aplicadas as práticas de *UX Research*?
- **RQ4.2:** Quais são os aspectos que caracterizam a *Long-Term UX* nas práticas de *UX Research*?
- **RQ4.3:** Em quais locais as práticas de *UX Research* relacionadas com *Long-Term UX* foram publicadas?

Justificativa: Seja em contexto micro (ambiente em que ocorre o estudo em particular) ou macro (ambiente respectivo à indústria de software no geral) de estudos dedicados à *Long-Term UX*, há uma discussão sobre as atitudes e necessidades de pesquisas longitudinais (ROTO et al., 2011; KARAPANOS; MARTENS; HASSENZAHN, 2010; KUJALA et al., 2013; MARTI; IACONO, 2016). A partir dessas literaturas, esta tese reconhece que as atitudes de pesquisa longitudinais descrevem como a indústria de software está acompanhando o uso do produto ou serviços ao coletarem dados do usuário ao longo do tempo, enquanto que as necessidades de pesquisa longitudinais descrevem as dificuldades ou problemas enfrentados pela indústria de software na tentativa de acompanhar os usuários ao longo do tempo. Não foram identificadas revisões ou mapeamentos que abordassem essa especificidade. A revisão mais próxima identificada desse escopo foi a de RIVERO; CONTE (2017), que em uma de suas perguntas de pesquisa compara os métodos de UX aplicados para os diferentes momentos de coleta com o usuário na perspectiva *Long-Term UX* (ROTO et al., 2011). No caso desta RSL, essa investigação é aprofundada ao ser conectada às práticas de *UX Research*, ao mesmo tempo em que são reportadas as atitudes e necessidades de pesquisa longitudinal.

3.2.2 *String* e Bases de Busca

Foram testadas cinco *strings* de busca que incluíram palavras-chave como “*long-term UX*”, “*UX over time*”, e “*longitudinal research*”. Essas *strings* não retornaram um volume de artigos significativos, além de muitos artigos não permitirem uma relação entre *Long-Term UX* no desenvolvimento de software realizado pela indústria de software. Devido a isso, palavras-chave específicas sobre *Long-Term UX* não fizeram parte da *string* oficialmente usada. As demais etapas de metodologia da RSL esclarecem como o aspecto de *Long-Term UX* foi estruturado nesta revisão da literatura.

Somente a sexta *string* de busca criada foi a combinação definida para esta RSL. Essa *string* de busca seguiu o protocolo PICOC⁶ (KITCHENHAM; CHARTERS, 2007) escla-

⁶ Cada letra significa um termo respectivo a um conjunto de palavras-chave que precisam ser definidas na *string*. Portanto, os termos em inglês foram mantidos para definir o protocolo PICOC.

recido a seguir, sendo apresentado na Tabela 4 as palavras-chave usadas na composição da *string*.

- ❑ *Population (P)*: estudos empíricos sobre UX no desenvolvimento ágil de software.
- ❑ *Intervention (I)*: procedimentos de pesquisa e avaliação de UX (*UX Research*), que se encontram na população especificada.
- ❑ *Comparison (C)*: é a “*User eXperience*”, que indica para qual finalidade a intervenção é aplicada ou realizada.
- ❑ *Outcomes (O)*: identificar práticas, atividades, ou ações relacionadas com a pesquisa e avaliação UX, que se espera que sejam extraídas dos estudos.
- ❑ *Context (C)*: estudos empíricos aplicados na indústria de software, onde ocorrem as práticas de *UX Research*.

Tabela 4 – Palavras-chave e *string* de busca usada na RSL.

Population	(“software engineering” OR “software develop*” OR “agile develop*” OR “software design” OR “agile design” OR “product develop*” OR “agile”)	AND
Intervention	(“UX research*” OR “UX evaluat*” OR “UX assessment*” OR “UX measur*” OR “research*” OR “evaluat*” OR “assessment*” OR “measur*” OR “analy*” OR “interpret*” OR “user test*” OR “user research*” OR “user evaluation*” OR “user assessment*” OR “user study”)	AND
Comparison	“user experience”	AND
Outcomes	(“UX practic*” OR “UX work” OR “UX integration” OR “practic*” OR “action*” OR “activit*” OR “task*” OR “data” OR “insight*” OR “finding”)	AND
Context	(“startup*” OR “start-up*” OR “industr*” OR “compan*” OR “organization*” OR “organisation*” OR “enterprise”)	AND

Fonte: Da autora.

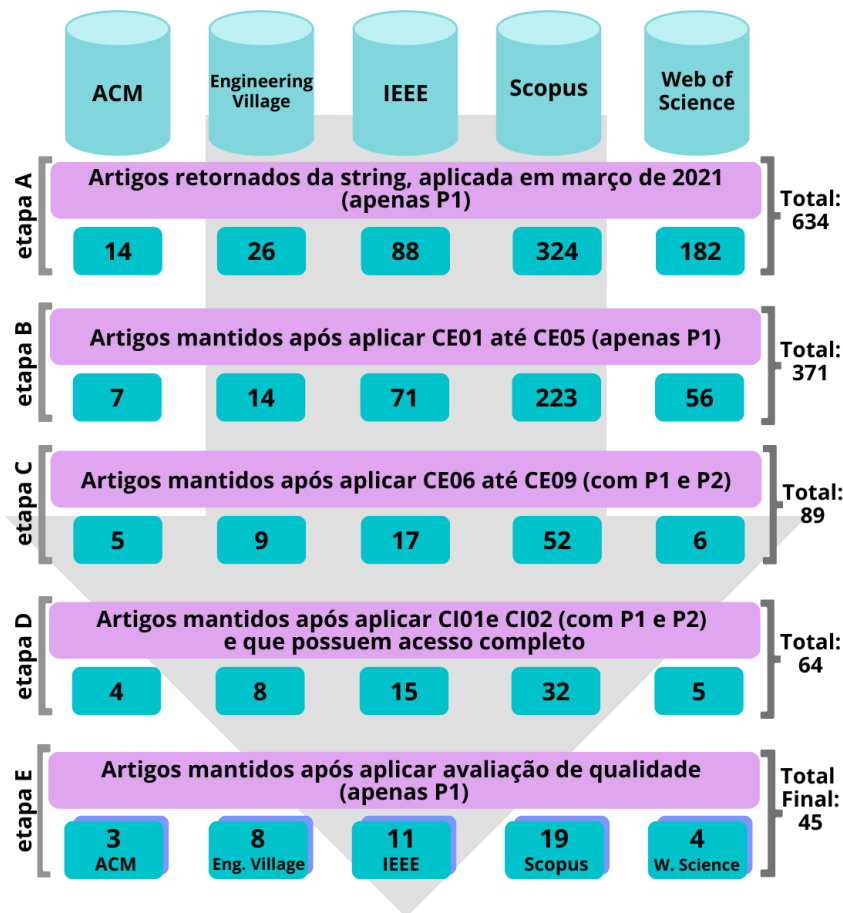
A *string* foi executada em cinco bases de busca: *ACM Digital Library*, *Engineering Village*⁷, *IEEE Xplore*, *Scopus*, and *Web of Science*⁸. A *string* foi aplicada nessas bases de busca em campos respectivos apenas aos metadados dos artigos (isto é, título, resumo e palavras-chave). Um processo de cinco etapas foi executado na RSL, no qual cada etapa resultou em um total de artigos selecionados (Figura 9). Esse processo foi conduzido pela autora desta tese (chamada de Pesquisadora 1 - P1) em colaboração com a *Product Manager* Larissa Albano Lopes (chamada de Pesquisadora 2 - P2). Larissa Albano Lopes⁹ é mestre em Ciência da Computação pela UFSCar, ex-aluna do grupo de pesquisa UXLeris e *Product Manager* na empresa ArcoTech. Ela possui *expertise* com *UX Research* na indústria de software e tem experiência no desenvolvimento de pesquisas científicas. As contribuições de Larissa Lopes foram restritas à condução das etapas C e D da RSL (Figura 9), sendo as descrições das atividades realizadas colaboradora (P2) e pela autora da tese (P1) relatadas na seção a seguir.

⁷ <<https://www.engineeringvillage.com/home.url>>.

⁸ <<https://www.webofscience.com>>.

⁹ Currículo Lattes da colaboradora em: <<http://lattes.cnpq.br/2800383969791582>>.

Figura 9 – Etapas de seleção e quantidade de artigos selecionados por etapa.



Fonte: Da autora.

Na **etapa A**, a *string* de busca retornou 634 artigos. Todos os artigos foram organizados em uma planilha eletrônica com os dados primários sobre cada publicação (base de busca, título, autores, ano, páginas, idioma, e revista ou conferência). Os artigos foram ordenados por título e receberam um identificador (ID) único. Todos os artigos foram baixados manualmente para análise. Mais detalhes sobre as etapas seguintes estão nas próximas seções.

3.2.3 Critérios de Seleção

Foram definidos dois grupos de critérios de seleção, definidos como Critérios de Exclusão (EC) e Critérios de Inclusão (CI). Os critérios definidos (Tabela 5) foram inspirados em revisões e mapeamentos anteriormente publicados (SAAD et al., 2021; RIVERO; CONTE, 2017; PATERNOSTER et al., 2014). Primeiro, foram aplicados os CE, considerando que um artigo era excluído se ele correspondesse a pelo menos um critério de exclusão. Depois, ao aplicar os CI, um artigo só seria selecionado se ele atendessem às descrições de todos os critérios de inclusão.

Na **etapa B** (ver Figura 9), foram aplicados dos critérios CE01 até CE05. Apenas

Tabela 5 – Critérios de Exclusão e Inclusão aplicados na RSL.

Critério	Descrição
CE01	Documento não é um artigo científico (ou seja, relatório técnico, livro).
CE02	Artigo publicado antes de 2001 - ano de referência considerado a partir das primeiras publicações de UX documentadas na literatura, segundo HASSENZAHLE; TRACTINSKY (2006).
CE03	Artigo duplicado.
CE04	Artigo com menos de 4 páginas, evitando artigos curtos.
CE05	Artigo que não está escrito em Inglês.
CE06	Artigo que não é um estudo primário (ou seja, mapeamento sistemático, revisão sistemática, estudo terciário).
CE07	Artigo que não tenha sido revisado por pares.
CE08	Artigo que foca em aspectos técnicos ou problemas da indústria de software (por exemplo, otimização de algoritmos, linguagens de programação, soluções de software) - critério igualmente usado por PATERNOSTER et al. (2014) e SAAD et al. (2021).
CE09	Artigo não relacionado ao ambiente da indústria de software (por exemplo, com estudos realizados em universidades ou cursos).
CI01	Artigos que descrevem experiências ou práticas de <i>UX Research</i> aplicadas durante o desenvolvimento de software na indústria.
CI02	Artigos que apresentam contribuições sobre as práticas de <i>UX Research</i> (por exemplo, como tem sido aplicada a pesquisa, a captura, a análise ou a interpretação de dados) e/ou descrições de atitudes ou necessidades sobre <i>Long-Term UX</i> nas práticas de <i>UX Research</i> .

Fonte: Da autora.

P1 participou desta etapa, na qual foram removidos 263 artigos. Para excluir os artigos considerando os cinco primeiros critérios foi necessário consultar informações apresentadas na primeira página de cada artigo. Os artigos restante, equivalente a 371 publicações, foram analisados na etapa seguinte.

Na **etapa C** (ver Figura 9) P1 leu todos os 371 artigos mantidos e aplicou os critérios do CE06 até CE09. A P2 conduziu o mesmo processo, mas considerando apenas 113 artigos (ou seja, 30% dos 371 artigos). Para que as pesquisadoras tivessem um entendimento comum ao analisar os artigos, P1 forneceu para P2 um documento com definições de termos respectivos a essa revisão (por exemplo, definições de UX, *UX Research*, *Long-Term UX*, práticas de *UX Research*) e explicações sobre o protocolo RSL. P1 e P2 consideraram a leitura dos artigos na seguinte lógica: i) leitura do título, resumo e palavras-chave, ii) leitura da introdução e conclusão (se necessário), e iii) leitura do artigo completo (se necessário). Cada pesquisadora só lê a parte ii) se não encontrar informação suficiente na parte i) para decidir sobre a aplicação de um critério. Respectivamente, cada pesquisadora só lê a parte iii) se não encontrar informação suficiente na parte ii). Se P1 ou P2 não tiverem certeza em excluir um trabalho, dados como as palavras-chave da área de investigação (por exemplo, UX, desenvolvimento de software, *UX Research*) foram pesquisados no trabalho para apoiar a decisão. Cada pesquisadora realizou a sua seleção em uma planilha eletrônica individual. Se uma pesquisadora decidisse pela exclusão do artigo, ela descrevia notas e observações para justificar a decisão, além de apontar qual CE era o responsável pela remoção. No final da etapa C, P1 e P2 excluíram 282 artigos e mantiveram 89 artigos.

Na **etapa D** (ver Figura 9), as pesquisadoras aplicaram individualmente os critérios CI01 e CI02, considerando suas respectivas amostras de artigos que resultaram da etapa

anterior. Esses critérios exigiram que P1 e P2 selecionassem artigos que i) foram realizados no ambiente das indústria de software, ii) reportassem um estudo empírico ou relato de experiências de profissionais da indústria de software, iii) apresentassem contribuições sobre as práticas de *UX Research* que foram empregadas, e iv) que reportassem atitudes ou necessidades sobre *Long-Term UX* nas práticas de *UX Research*. Considerando esses itens listados, somente o item iv) não era obrigatório para a aceitação de cada artigo, uma vez que nem todos os artigos apresentavam uma correlação pertinente com *Long-Term UX* (3.3.7). A aprovação de um artigo entre P1 e P2 era considerada a partir de três cenários: a) artigo selecionado apenas por R1, b) artigo selecionado apenas por P2, ou c) artigo selecionado por P1 e P2. Ou seja, a reprovação de um artigo acontecia quando todas as pesquisadoras o rejeitavam. Quando reprovado, cada pesquisadora documentava em planilhas eletrônicas individuais uma justificativa para cada artigo excluído. Na amostra de artigos analisada por P1, não foi possível obter acesso às versões completas de 3 artigos. O primeiro autor de cada artigo foi contatado por e-mail, mas nenhuma resposta foi obtida. Por conta disso, como era impossível aplicar todos os critérios de seleção, esses 3 artigos foram excluídos.

Os 113 artigos analisados igualmente por P1 e P2 resultaram em 16 artigos selecionados por ambos, outros 8 artigos selecionados apenas por P1 e mais 4 artigos selecionados somente por P2. Essa amostra de 113 artigos foi submetida a um teste de coeficiência Kappa (FLEISS, 1981) a fim de verificar o grau de concordância entre as pesquisadoras na seleção dos artigos. O coeficiente Kappa representa um nível de concordância entre os avaliadores, podendo resultar em um número entre -1 e 1. O nível de concordância obtido entre P1 e P2 foi de 0,66, classificado como *concordância substancial* (0,61 – 0,80) (FLEISS, 1981). Valores Kappa acima de 0,60 são considerados de *bom a excelente*, o que é um grau aceitável de concordância e um resultado comum (LANDIS; KOCH, 1977). Também foi obtida uma taxa de aceitação relativa de 0,89 entre P1 e P2. Esses resultados indicam que os critérios de seleção aplicados são confiáveis. Ao final da etapa D, foram aceitos 64 artigos. Entre esse valor, 28 eram artigos selecionados tanto por P1 quanto por P2. Os outros 36 artigos foram selecionados apenas por P1 com base na amostra de 371 artigos avaliados.

3.2.4 Avaliação de Qualidade

Na **etapa E** (Figura 9), foram aplicados critérios dedicados à Avaliação de Qualidade (AQ) na amostra de artigos resultante da etapa anterior. Os critérios para avaliar qualidade possuem o formato de perguntas que são usadas para indicar se cada artigo possui determinadas informações, resultados ou características necessárias para o escopo da revisão. Os critérios de qualidade usados nesta RSL (Tabela 6) foram desenvolvidos a partir das questões de QA propostas por DYBa; DINGSØYR (2008a) e DYBa; DINGSØYR (2008b), que avaliam qualidade, rigor, credibilidade e relevância dos artigos.

Tabela 6 – Questões sobre Avaliação de Qualidade usadas na RSL.

Número	Categoria	Questão
1	Qualidade	O artigo apresenta uma pesquisa empírica ou um relato de experiência que ocorreu na indústria de software?
2	Qualidade	O artigo define claramente os objetivos e propósitos de pesquisa?
3	Qualidade	O artigo apresenta uma descrição adequada onde a pesquisa foi realizada? (como local, profissionais envolvidos e segmento de atuação)
4	Qualidade	O design da pesquisa foi apropriado para atender aos objetivos definidos?
5	Rigor	A estratégia de recrutamento dos participantes do estudo foi adequada aos objetivos da pesquisa?
6	Rigor	Os dados coletados apresentam correspondência com os objetivos da pesquisa?
7	Rigor	A análise dos dados foi suficientemente rigorosa?
8	Rigor	A metodologia (métodos e técnicas) empregada na condução da pesquisa foi claramente descrita?
9	Credibilidade	Os resultados e descobertas são claramente reportados no artigo?
10	Credibilidade	O artigo apresenta evidências ou contribuições significativas sobre práticas de <i>UX Research</i> no desenvolvimento ágil de software?
11	Credibilidade	O artigo apresenta evidências ou contribuições significativas sobre <i>Long-Term UX</i> relacionado às práticas de <i>UX Research</i> ?
12	Relevância	O artigo tem valor para a acadêmica ou para a prática na indústria de software?

Fonte: Da autora.

Para cada questão da Tabela 6, P1 atribuiu uma entre três possíveis respostas: Sim (valendo 1), Parcialmente (valendo 0,5) ou Não (valendo 0). Para cada artigo analisado, a pontuação foi calculada ao somar todos os pontos obtidos entre as 12 questões de AQ. Foram selecionados apenas os artigos com qualidade aceitável, ou seja, com pontuação AQ maior ou igual a 6 (50% de pontuação perfeita). Após a P1 desenvolver essa avaliação, foram removidos 19 artigos, resultando em 45 artigos que atenderam aos aspectos de qualidade, rigor, credibilidade e relevância. O Apêndice A mostra o título e os autores dos 45 artigos selecionados, que receberam um identificador respectivo ao número da publicação nesta tabela (ou seja, P01, P02, P03). O mesmo apêndice também mostra o tipo de empresa que estão presentes nos estudos selecionados (startups de software ou empresas consolidadas) e em quais países se encontram essas empresas.

3.2.5 Extração e Análise de Dados

A extração de dados de cada artigo foi documentada em uma planilha que contém as informações gerais do artigo como título e foco do artigo¹⁰. A P1 inseriu uma breve explicação sobre o objetivo do artigo junto desses dados de cabeçalho. Cada extração realizada foi estruturada em três campos de preenchimento, sendo eles o trecho extraído na íntegra do artigo (chamado de *citação*), a adição de uma descrição detalhada com base em informações sobre a indústria de software relatada no artigo (chamado de *contexto*), e um espaço usado para anotações e reflexões analíticas sobre os dados (chamado de *insights*). Cada um desses trechos faz parte de uma extração completa. A Figura 10 representa um exemplo dessa extração completa e como cada trecho dos dados eram analisados. Foram geradas ao todo 848 extrações, equivalente a uma média de quase 19

¹⁰ As planilhas de extrações dos artigos, bem como os 45 artigos completos submetidos à etapa de extração estão disponíveis em: <<https://repositorio.ufscar.br/handle/20.500.14289/19136>>.

extrações por artigo.

Figura 10 – Exemplo de extração a partir da análise qualitativa.

	Citação, snippet ou quote (Trecho extraído de um artigo)	Contexto (Descrição baseada nas informações do artigo)	Insights (Trecho analisado pelo Pesquisador 1)
Extração Completa	"We gathered feedback from professional programmers both before and after the public release. Before release, we did usability testing in the lab. After release, we tracked adoption using both download counts and data from the Microsoft Customer Experience Improvement Program, which provides anonymous product usage data."	Desenvolvimento colaborativo do aplicativo. Debugger Canvas entre diferentes equipes e a equipe do Microsoft Visual Studio (EUA). Desenvolvido com uma metodologia ágil (não especificada), utilizando 12 sprints de duas semanas cada. O aplicativo é uma ferramenta de depuração para desenvolvedores e deve ser usado dentro do Visual Studio (IDE). A equipe era composta por três desenvolvedores, dois testadores, um designer de UX e um gerente de produto.	Obter informações diversificadas sobre o usuário para confirmar a adoção de um produto a partir da análise das reações e emoções dos usuários. Também são identificadas atitudes de pesquisa longitudinal, considerando diferentes etapas de uso para gerar avaliações.
Códigos Aplicados	→ Práticas de UX Research [Prática Formal] [Teste com Usuários] → Métodos, Técnicas e Ferramentas [Análise de Posts do Usuário] [Teste de Usabilidade] → Long-Term UX [Atitude de Pesquisa Longitudinal] [Anticipated UX] [Episodic UX]	→ Indústria de Software [Empresa Consolidada] [Microsoft] [USA] [Computação / Programação]	→ Informações de UX [Emoções e sentimentos do usuário]

Fonte: Da autora.

Ao mesmo tempo que uma extração completa era feita, a análise dos dados também era conduzida de forma paralela. A análise qualitativa dos dados combinou técnicas de codificação aberta (isto é, codificação dedutiva) e codificação fechada (isto é, codificação indutiva) (GIBBS, 2018). Na técnica de codificação aberta, os nomes e significados dos códigos emergem dos próprios dados analisados (GIBBS, 2018). Aplicou-se essa técnica para identificar nomes às práticas de *UX Research* emergentes. No exemplo da Figura 10, o código *[teste com usuários]* é atribuído ao texto destacado. Depois que todas as citações receberam um nome dedicado a uma prática de *UX Research*, também foi usada a codificação aberta para agrupar as práticas identificadas. Cada grupo de prática relata uma ação ou atitude essencial com base no conceito de *UX Research* (consulte a Seção 3.3.1). A codificação aberta ainda foi usada para identificar possíveis métodos ou técnicas de pesquisa e avaliação mencionados nas extrações (exemplos de códigos como *[Análise de Posts do Usuário]* e *[Teste de Usabilidade]*). Dados presentes nos demais campos da extração, como em *contexto* e em *insights*, também utilizaram de codificação aberta.

Enquanto a codificação fechada foi aplicada aos dados que apresentaram um conceito ou ideia definido antes do início da análise (GIBBS, 2018). Neste caso, definiu-se antes da análise dos dados uma definição para atitudes e necessidades de pesquisas longitudinais a partir das literaturas de *Long-Term UX* (ROTO et al., 2011; KARAPANOS; MARTENS; HASSENZAHN, 2010; KUJALA et al., 2013; MARTI; IACONO, 2016) (conceitos na Seção 3.2.1, sobre a RQ4), a conceitos sobre o que são práticas formais e informais (conceitos na Seção 3.2.1, sobre a RQ1). Respectivamente, exemplos sobre esses diferentes conceitos estão associados aos códigos de *[Atitude de Pesquisa Longitudinal]* e *[Prática*

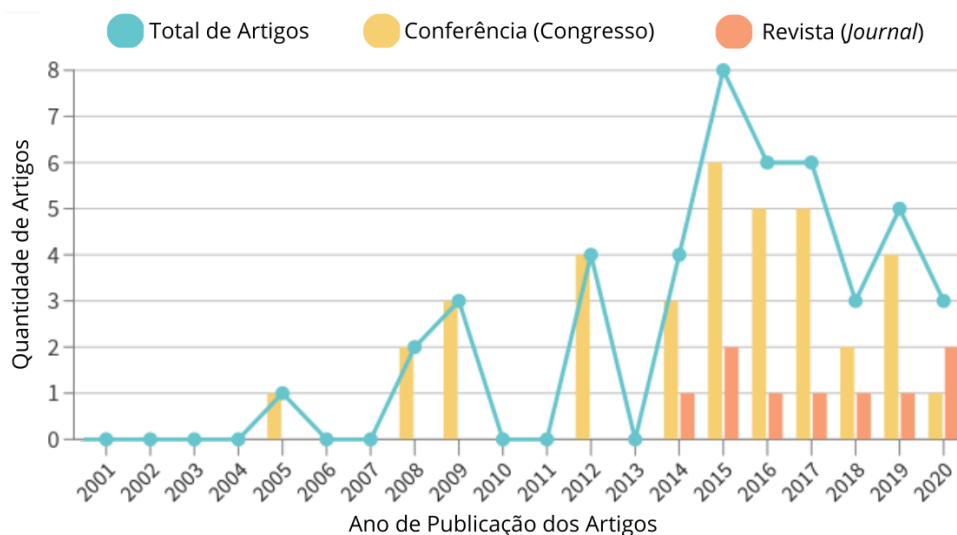
Formal] (Figura 10). Os códigos também foram analisados de acordo com os momentos de pesquisa em *Long-Term UX*. A análise dos momentos da pesquisa *Long-Term UX* seguiu as definições utilizadas na Seção 2.3, sendo que no exemplo são mostrados os códigos [*Anticipated UX*] e [*Episodic UX*] (Figura 10).

Para auxiliar na análise de dados após todas as extrações serem codificadas, as planilhas eletrônicas desenvolvidas foram submetidas ao ambiente Google Colab¹¹ e organizadas em uma base de dados via Python. Por meio desse ambiente e da otimização por Python foi possível combinar diferentes conjuntos de extrações presentes em todas as planilhas, desenvolvendo buscas em forma de strings para identificar conexões entre os dados codificados.

3.3 Resultados

Anterior às respostas das perguntas de pesquisa, a Figura 11 mostra a distribuição dos 45 artigos selecionados, de acordo com o ano e os locais de publicação (revistas ou conferências). Nota-se que o interesse dos pesquisadores sobre as práticas de *UX Research* na indústria de software vem crescendo nos últimos anos, com um aumento substancial de artigos publicados entre 2013 e 2015. A maioria dos artigos analisados foram publicados em conferências, sendo o tema abordado em revistas a partir de 2015.

Figura 11 – Artigos selecionados por ano e local de publicação.



Fonte: Da autora.

A variação nas publicações anteriores a 2014 pode estar associada à baixa maturidade relacionada a tópicos como UX e *UX Research*. Artigos consolidados sobre UCD e UX (LAW et al., 2009; HASSENZAHN, 2010; HASSENZAHN, 2018) hoje são referências para pesquisadores em UX e foram publicadas no mesmo período em que ocorrem as

¹¹ É um produto do Google Research, que permite escrever e executar código Python pelo navegador web, sendo adequado para desenvolver análise de dados em geral.

variações identificadas na Figura 11. Entende-se que, durante o desenvolvimento desta RSL o conceito de UX foi amadurecendo e, conseqüentemente, apresenta essa variação na quantidade de publicações. Resultados das perguntas de pesquisa estão nas próximas seções. Uma vez que os resultados fazem parte de publicações em inglês (MARTINELLI; LOPES; ZAINA, 2022; MARTINELLI; LOPES; ZAINA, 2024), quase todas as figuras e tabelas respectivas aos resultados da RSL apresentam termos e nomes em inglês.

3.3.1 RQ1. Quais são as práticas formais e informais de *UX Research* aplicadas pela indústria de software?

Foram identificadas 38 práticas formais e informais de *UX Research* entre as 848 citações analisadas. Atribuiu-se um título auto explicativo para cada prática, em que representam uma ação ou atividade específica. Essas práticas foram organizadas em seis grupos, que recebem um nome, uma definição e uma sigla, e suas respectivas práticas:

- ❑ **Práticas sobre Planejamento de Pesquisa (PP):** Ações focadas no planejamento de atividades em *UX Research*, que incluem definições dos objetivo de pesquisa, estruturar tarefas de pesquisa dentro das equipes de software e desenvolvimento de artefatos ou protótipos para apoiar a execução de pesquisas. Existem nove práticas associadas ao grupo de: *definir papéis e responsabilidades em UX; estratégias, atitudes e objetivos sobre pesquisa e avaliação; estratégias, atitudes e objetivos sobre UX; identificar o mercado-alvo e o usuário; organizar e planejar a pesquisa com usuários; organizar e planejar testes ou avaliações; produzir artefatos ou protótipos para orientar a UX Research; recrutamento para pesquisa e testes; trabalho inicial de UX Research.*
- ❑ **Práticas sobre Coleta de Dados (CD):** Ações dedicadas a gerar coletas em pesquisas e testes com o usuário. Elas são desenvolvidas em diferentes momentos do ciclo de desenvolvimento de software. Existem sete práticas associadas: *obter feedback; coletar uma variedade de informações sobre o usuário; compreender as necessidades do usuário; compreender o comportamento do usuário; realizar pesquisas iniciais com usuários; obter uma visão longitudinal acerca do produto/usuário; teste com usuários.*
- ❑ **Práticas sobre Análise de Dados (AD):** Ações focadas na análise de dados sobre os usuários e descobrir informações para tomar decisões no desenvolvimento de software. Este grupo inclui procedimentos de análise quantitativa, qualitativa e outros para gerar *insights*. Descobriu-se nove práticas associadas: *analisar dados e gerar insights; analisar dados e tomar decisões orientadas por dados; analisar métricas e dados quantitativos; analisar um grande volume de dados sobre os usuários; combinar análise de dados operacionais dos usuários com UX Research; combinar*

análise quantitativa e qualitativa de dados dos usuários; revisão e avaliação de qualidade ou por especialistas; transformar feedback em informações úteis para o produto; triangular avaliações com artefatos e técnicas de UX.

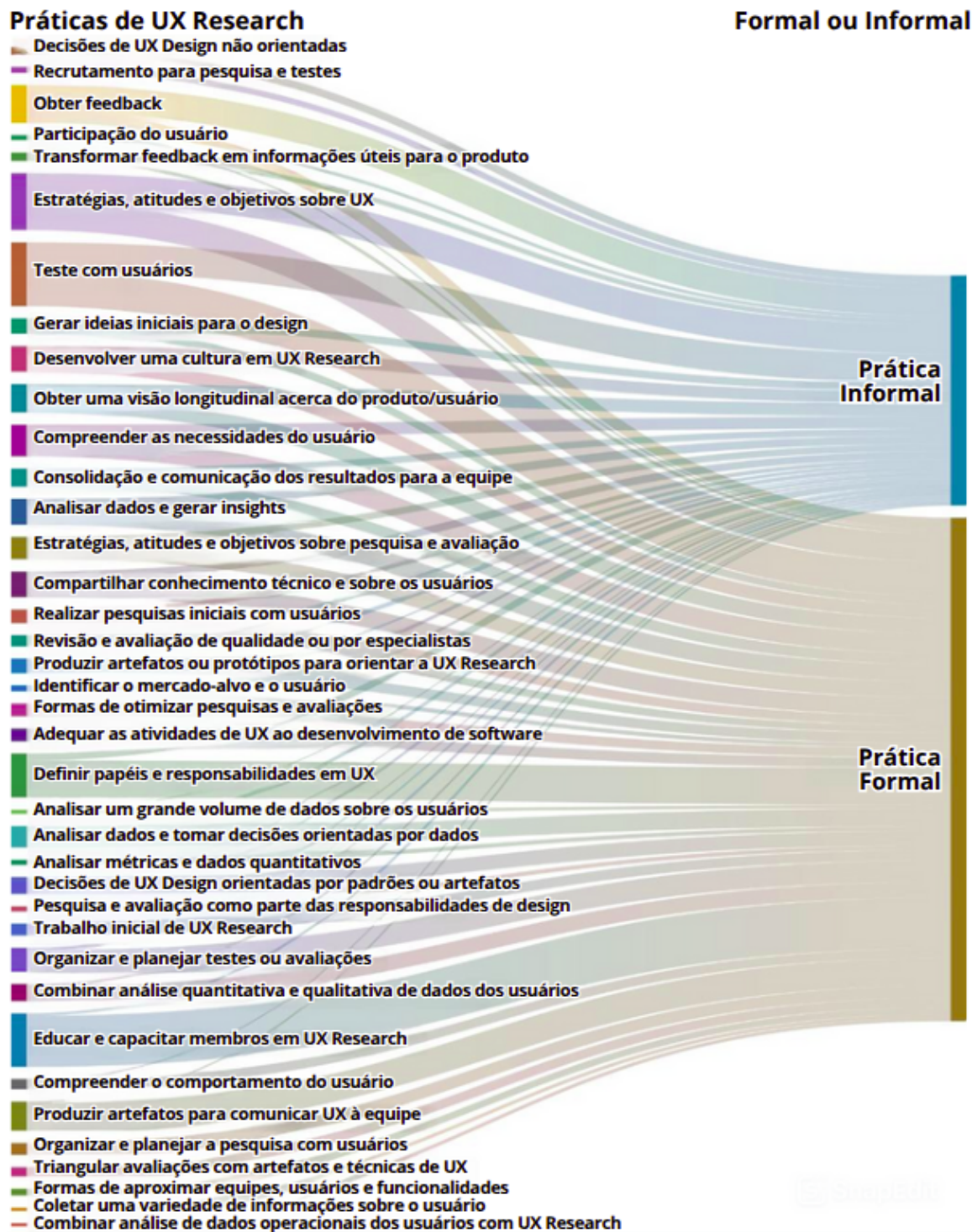
- ❑ **Práticas de Design com Pesquisa (DP):** Práticas sobre UX Research conectadas a UX Design. Ênfase na geração do design inicial que envolvam protótipos no desenvolvimento de software. Designs e protótipos apoiam ações de pesquisa com usuários. Existem cinco práticas associadas: *decisões de UX Design não orientadas; decisões de UX Design orientadas por padrões ou artefatos; gerar ideias iniciais para o design; participação do usuário; pesquisa e avaliação como parte das responsabilidades de design.*
- ❑ **Práticas de Organização e Comunicação dos Resultados (CR):** Atividade de organização e comunicação dos profissionais envolvidos no desenvolvimento de software. Essas ações de comunicação estão relacionadas aos levantamentos e avaliações realizados pelos profissionais. Existem seis práticas associadas: *adequar as atividades de UX ao desenvolvimento de software; compartilhar conhecimento técnico e sobre os usuários; consolidação e comunicação dos resultados para a equipe; formas de otimizar pesquisas e avaliações; formas de aproximar equipes, usuários e funcionalidades; produzir artefatos para comunicar UX à equipe.*
- ❑ **Práticas de Treinamento de Pesquisa (TP):** Ações relacionadas à formação de profissionais da indústria de software para desenvolver habilidades de *UX Research*. Atitudes para manter uma cultura de realização de pesquisas e avaliações do usuário. Encontrou-se duas práticas associadas: *desenvolver uma cultura em UX Research; educar e capacitar membros em UX Research.*

Entre as 848 extrações analisadas dos 45 artigos, 68,6% das citações são compatíveis com práticas formais de *UX Research*, enquanto 31,4% apresentam práticas informais de *UX Research*. A Figura 12 apresenta um diagrama de sankey com as práticas de *UX Research* (lado direito da figura) e seus relacionamentos como uma prática formal ou informal (lado esquerdo da figura). Quanto mais fina a espessura da linha de conexão entre uma das práticas e um tipo (se é formal ou informal), mais baixa é a ocorrência de citações no relacionamento. Por exemplo, *transformar feedback em informações úteis para o produto* tem uma linha fina quando conectado à prática formal, indicando que poucas citações desta prática são vistas entre as práticas formais. Outros resultados visuais presentes no Apêndice B¹².

Teste com usuários, estratégias, atitudes e objetivos sobre UX, educar e capacitar membros em UX Research, e definir papéis e responsabilidades em UX são práticas identifica-

¹² No Apêndice B há uma tabela que apresenta as práticas identificadas ordenadas pela frequência de citações e com a quantidade de artigos relacionados. No mesmo apêndice também há um mapa que agrupa a práticas por grupo e por quantidade de citações recebidas.

Figura 12 – Práticas de *UX Research* e seus relacionamentos como práticas formais e informais.



Fonte: Da autora.

das em vários artigos. Embora *teste com usuários* seja uma das práticas mais realizadas (ROSALA; KRAUSE, 2019; SÜNER-PLA-CERDÀ et al., 2021; BALBONI et al., 2022) (reconhecido nesses estudos como testes de usabilidade), parte da indústria de software podem ter dificuldades em como conduzir esses testes e outros tipos de avaliações com usuários. Os curtos prazos de desenvolvimento de software adotados pela indústria de

software impõem desafios na realização de testes e avaliações de usabilidade. Existem dificuldades como agendar testes com usuários, testar protótipos com usuários finais representativos e gerar análise de dados (SALAH; PAIGE; CAIRNS, 2014). GUO (2016) explica que “[...] *Algumas partes necessárias na solução proposta, como a análise de dados de séries temporais para inferir gestos de atletas, mostraram-se difíceis de encaixar em um sprint padrão de desenvolvimento de duas semanas*”.

As práticas de *educar e capacitar membros em UX Research*, e *desenvolver uma cultura em UX Research* são atividades que contribuíram para que os profissionais adotassem mais atividades relacionadas à pesquisa e avaliação do usuário no cotidiano do trabalho. Ações como *bootcamps* e treinamentos internos entre profissionais das empresas (AU et al., 2008; KEVIC et al., 2017) e consultorias focadas em UX (EVNIN; PRIES, 2008) contribuem para uma cultura positiva de pesquisa UX. Esse suporte organizacional é essencial para o trabalho de usabilidade e UX na empresa e garante o sucesso a longo prazo (CAJANDER; LARUSDOTTIR; GULLIKSEN, 2013; JURCA; HELLMANN; MAURER, 2014). A mentalidade dos profissionais envolvidos no desenvolvimento de software também pode ser um obstáculo para essa educação e cultura em *UX Research*. Há casos em que esses profissionais entendem o envolvimento do usuário como um desperdício de recursos (HOKKANEN; LEPPÄNEN, 2015; MAY, 2012). Existem empresas que colocam obstáculos à coleta e uso das informações do usuário (SAAD et al., 2021; KASHFI; NILSSON; FELDT, 2017).

Práticas como *produzir artefatos para comunicar UX à equipe*, *share technical knowledge and about user*, e *consolidação e comunicação dos resultados para a equipe*, são as mais citadas no grupo de *práticas de organização e comunicação*. Essas práticas apresentaram como os profissionais envolvidos no desenvolvimento de software tratam e compartilham os resultados alcançados das pesquisas com os usuários. Identificou-se atividades como compartilhamento de experiências e conhecimentos adquiridos em ações de *UX Research* entre os profissionais envolvidos no desenvolvimento de software, e a geração de documentação concisa dos resultados alcançados na pesquisa com usuários. Essas atitudes minimizam o retrabalho e esclarecem os problemas de integração da UX desde o início do desenvolvimento do produto (ØVAD; LARSEN, 2016; EVNIN; PRIES, 2008; CHOMA; ZAINA; BERALDO, 2015; KUUSINEN et al., 2019; MATZ; GERMANAKOS, 2016), a fim de facilitar a tomada de decisões e atingir os objetivos de UX. A criação de páginas *wiki*, *storyboards*, casos de uso e *wireframes* para compartilhar os resultados da pesquisa com a equipe foram alguns dos métodos aplicados a essas práticas. Os profissionais envolvidos poderiam expressar suas descobertas ao líder ou defensor de UX para desenvolver estratégias específicas ao desenvolvimento do produto. Essas atitudes também foram identificadas em outros estudos na literatura (KASHFI; FELDT; NILSSON, 2019; WINTER; RONKKO; HELLMAN, 2009; LÁRUSDÓTTIR; CAJANDER; GULLIKSEN, 2012; DIMICCO; MANN, 2016).

Foram identificadas algumas características dos contextos onde os grupos de práticas de *UX Research* são aplicados. Considerou-se características de contexto como metodologias ágeis e descrições sobre trabalho UCD ou UX (ou seja, abordagens para UCD ou UX). Muitos artigos não descrevem a metodologia ágil usada por cada empresa (51,1%). O Scrum é a metodologia ágil mais aplicada pela indústria [P01, P03, P05, P07, P12, P14, P16, P18, P20, P22, P23, P26, P28, P32, P33, P34, P35, P36, P39, P42, P44, P45] (Apêndice A). Empresas que usam Scrum frequentemente aplicam práticas de *UX Research* dedicadas a *Treinamento de Pesquisa*, e *organização e comunicação*. Kanban (IBRAGIMOVA; VERBOOM; MUELLER, 2017; SCHÖN et al., 2016; KUUSINEN et al., 2019; SCHÖN; THOMASCHEWSKI; ESCALONA, 2020; LAW; LÁRUSDÓTTIR, 2015), eXtreme Programming (XP) (HODGETTS, 2005; MAJRASHI; AL-WABIL, 2018; SCHÖN; THOMASCHEWSKI; ESCALONA, 2020), e Spotify Model (IBRAGIMOVA; VERBOOM; MUELLER, 2017) aparecem discretamente. Enquanto Scrum e Kanban apoiaram práticas de *UX Research* correspondentes a todos os grupos, XP e Spotify não abordam práticas voltadas para *Coleta de Dados* e *Design com Pesquisa*.

3.3.2 RQ1.1. Quais métodos e ferramentas a indústria de software usa nas práticas formais de *UX Research*?

Foram identificados 52 métodos e técnicas que são empregados entre as práticas formais de *UX Research*. Os nomes atribuídos a cada método ou ferramenta foram agrupados em casos que apresentavam variações sobre uma mesma técnica (por exemplo, *Persona*, *Proto-Persona* e *Lean Persona* fazem parte de um método). A Tabela 7 apresenta esses métodos e técnicas identificados, sendo cada nome acompanhada de um quadrado colorido. A cor do quadrado indica a frequência de citações que determinado método recebeu. Também são mostrados o total de artigos relacionados e quais são esses artigos.

Tabela 7 – Métodos e ferramentas identificados.

*Cores representam a frequência de citações por método: 2  54

Métodos e Ferramentas*	Total de Artigos	Artigos Relacionados
 Persona / Proto-Persona / Lean Persona	15 (37,7%)	[P02, P07, P08, P12, P13, P17, P19, P20, P22, P25, P27, P35, P40, P41, P42]
 Análise de Métricas (Métricas de Contenção / Métricas Longitudinais / UTUM Framework)	7 (15,5%)	[P06, P19, P26, P27, P30, P31, P38]
 Entrevista	20 (44,4%)	[P01, P05, P08, P09, P12, P13, P14, P17, P20, P21, P24, P25, P27, P29, P38, P40, P41, P015]

Continua na próxima página

Tabela 7 – Continuação

Métodos e Ferramentas*	Total de Artigos	Artigos Relacionados
 Teste de Usabilidade	23 (51,1%)	[P01, P02, P05, P07, P09, P10, P14, P19, P20, P21, P22, P27, P28, P30, P35, P36, P38, P39, P40, P41, P42, P44]
 Teste A/B	9 (20,0%)	[P06, P08, P09, P16, P203, P33, P35, P38, P40]
 User Story / UserX Story	13 (28,8%)	[P03, P11, P14, P19, P23, P29, P32, P34, P35, P36, P39, P42, P44]
 Survey	9 (20,0%)	[P08, P09, P13, P14, P16, P25, P27, P37, P015]
 Análise Comportamental	10 (22,2%)	[P08, P09, P10, P13, P16, P30, P37, P38, P42, P015]
 Avaliação Heurística	7 (15,6%)	[P01, P02, P07, P22, P41, P36, P42]
 Experimento Controlado Online	2 (4,4%)	[P06, P31]
 Casos de Uso / Cenários	11 (24,4%)	[P13, P17, P19, P22, P25, P29, P39, P40, P41, P42, P44]
 Observação	12 (26,7%)	[P01, P04, P13, P19, P21, P22, P24, P27, P445, P35, P40, P42]
 Wireframes	8 (17,8%)	[P03, P05, P15, P21, P28, P34, P41, P44]
 Métodos Estatísticos / Métodos Estatísticos para Descoberta de Padrões	6 (13,3%)	[P13, P19, P27, P30, P31, P015]
 Análise de Posts dos Usuários (Store Apps / Social Media / Canais de Suporte / Web Analytics)	6 (13,3%)	[P09, P10, P13, P21, P38, P015]
 Métodos de Codificação Qualitativa (Indutivo / Dedutivo / Linha a Linha / Teoria Fundamentada)	5 (11,1%)	[P04, P13, P203, P19, P27]
 Pesquisa de Descoberta / Pesquisa de Mercado	7 (15,6%)	[P05, P15, P26, P40, P41, P015, P44]
 AttrakDiff	3 (6,7%)	[P02, P36, P37]
 Storyboard / Storytelling	5 (11,1%)	[P03, P12, P19, P22, P27]
 Fluxo do Usuário (Flowcharts)	6 (13,3%)	[P05, P12, P19, P27, P28, P44]
 Análise Mista (Qualitativa & Quantitativa)	8 (17,8%)	[P10, P13, P16, P203, P19, P27, P30, P38]
 Análise de Sentimentos / Reações dos Usuários	6 (13,3%)	[P10, P13, P21, P31, P37, P015]
 Sketches	8 (17,8%)	[P02, P03, P15, P17, P20, P21, P25, P35]
 Investigação Contextual	2 (4,4%)	[P04, P18]
 Estudo de Campo	6 (13,3%)	[P14, P19, P22, P25, P26, P38]
 Métodos de Mensuração Retrospectivos	1 (2,2%)	[P37]
 Grupo Focal	5 (11,1%)	[P08, P15, P18, P19, P34]

Continua na próxima página

Tabela 7 – Continuação

Métodos e Ferramentas*	Total de Artigos	Artigos Relacionados
 Amálise de Tarefas	8 (17,8%)	[P08, P10, P12, P17, P19, P29, P35, P42]
 Estudo Qualitativo	4 (8,8%)	[P12, P16, P19, P40]
 Mock-ups	6 (13,3%)	[P04, P06, P12, P22, P24, P39]
 Relatório e documentação de UX (páginas wiki / relatório de operações do usuário)	5 (11,1%)	[P10, P20, P22, P39, P41]
 Paper Prototyping	4 (8,9%)	[P02, P27, P34, P015]
 Diagrama de Afinidade	4 (8,9%)	[P04, P15, 2P03, P27]
 RITE (Teste e Avaliação Iterativos Rápidos)	2 (4,4%)	[P09, P32]
 iScale	1 (2,2%)	[P37]
 Alvos de UX / Experience Development Train (EDT)	1 (2,2%)	[P39]
 Teorias para UX Design (Design Emocional / Hierarquia das Necessidades de Maslow / Teoria da Gestalt)	2 (4,4%)	[P21, P35]
 Indicadores de Progresso e Performance (PEI Score / KPI Score HPF Framework)	2 (4,4%)	[P08, P27]
 Brainstorming	4 (8,9%)	[P15, P17, P25, P32]
 Mapa de Impacto / Mapa de Jornada	5 (11,1%)	[P22, P27, P35, P41, P015]
 Estudo Etnográfico	5 (11,1%)	[P13, P15, P25, P30, P38]
 Análise Competitiva / Teste de Benchmark	3 (6,7%)	[P25, P39, P08]
 Design Participativo (Co-Design)	5 (11,1%)	[P13, P25, P27, P30, P32]
 Análise de Log (Clicks / Interação do Usuário)	3 (6,7%)	[P16, P38, P015]
 Ferramentas de Prototipação (Adobe Photoshop / Pencil / Balsamic)	2 (4,4%)	[P22, P24]
 Ferramentas de Análise de Dados (Google Analysis / Apache Hadoop / Mixpanel)	2 (4,4%)	[P13, P43]
 Avaliação de Experts	3 (6,7%)	[P35, P41, P44]
 Think-Aloud	3 (6,7%)	[P01, P02, P12]
 Análise Preditiva	2 (4,4%)	[P08, P13]
 Scorecards de UX / Cartões de Reação ao Produto	2 (4,4%)	[P02, P06]
 Método SUXES	1 (2,2%)	[P02]
 Questionário Online	1 (2,2%)	[P29]

Métodos e técnicas são aplicados para estabelecer estrutura as práticas com o objetivo de torná-las sistematizadas, com o intuito de obter resultados bem sucedidos (KASHFI; FELDT; NILSSON, 2019; RIVERO; CONTE, 2017). Elas também auxiliam os profissionais na realização de diversas práticas e podem ser ferramentas digitais ou analógicas

(KASHFI; FELDT; NILSSON, 2019). Além desta pergunta de pesquisa tratar sobre os métodos e técnicas nas práticas de *UX Research*, outros detalhes da aplicação desses métodos em atividades de *Long-Term UX* são discutidas na Seção 3.3.8.

Entre os oito primeiros métodos e ferramentas mais utilizados encontram-se artefatos que orientam pesquisas em *UX Research* (como *persona* e *user story*), métodos para testes com os usuários (teste de usabilidade e teste A/B), técnicas para desenvolver pesquisas iniciais (como entrevistas e *survey*) e métodos dedicados a análise de dados (como métricas e análise comportamental). *Persona*, entrevista, *survey*, teste de usabilidade e teste A/B são opções normalmente aplicadas por profissionais da indústria de software, sendo identificadas em literaturas anteriores (BARGAS-AVILA; HORNBÆK, 2011; SALLAH; PAIGE; CAIRNS, 2014; SAAD et al., 2021; SÜNER-PLA-CERDÀ et al., 2021) e em relatórios recentes (ROSALA; KRAUSE, 2019; BALBONI et al., 2022). Métodos particulares de análise como a análise de métricas, a análise comportamental, a análise preditiva e outras (como em *análise de log* e *indicadores de progresso e performance*) são métodos e ferramentas que aparecem com menos frequência. Em um *survey* realizado com profissionais de *UX Research* na indústria de software, aproximadamente um terço destes profissionais tratam os dados derivados de pesquisas com os usuários por meio de análise comportamental e métricas de desempenho (BALBONI et al., 2022).

Métodos e ferramentas que se baseiam em investigações de campo e análises qualitativas são utilizados com menos frequência, tais como pesquisa contextual, estudo de campo, estudo qualitativo, métodos de codificação qualitativa e estudo etnográfico. Em resumo, os profissionais da indústria de software envolvidos em atividades de *UX Research* procuram métodos que exijam menos tempo e investimento, o que não é o caso dos estudos de campo e etnográficos. A pesquisa de BALBONI et al. (2022) reporta que 29% dos profissionais controlam as decisões empresariais e as mudanças no desenvolvimento de produtos com base em resultados qualitativos. Estudos analisados em que as práticas de *UX Research* usaram de estudos qualitativos descrevem que a importância desses métodos encontram-se em compreender o contexto de utilização, hábitos, necessidades, e motivações dos usuários (CHILANA et al., 2012; MCCREARY et al., 2014; KUUSINEN et al., 2019; MATZ; GERMANAKOS, 2016; KROUT; CARRASCAL; LOWDERMILK, 2020b; AU et al., 2008).

Alguns dos métodos e ferramentas identificados parecem incomuns para a indústria de software, como é o caso da UserX Story, que foi gerada a partir das necessidades dos profissionais que trabalharam no desenvolvimento de sistemas ERP, e necessitavam integrar objetivos de UX nas suas User Stories (CHOMA; ZAINA; BERALDO, 2015; CHOMA; ZAINA; SILVA, 2015; CHOMA; ZAINA; BERALDO, 2016). Ao buscarem novos métodos e ferramentas para o trabalho de pesquisa e avaliação dos usuários, a indústria de software recorre às formações e consultoria em *UX Research* (EVNIN; PRIES, 2008; HODGETTS, 2005). Estudos anteriores esclarecem que os profissionais envolvidos

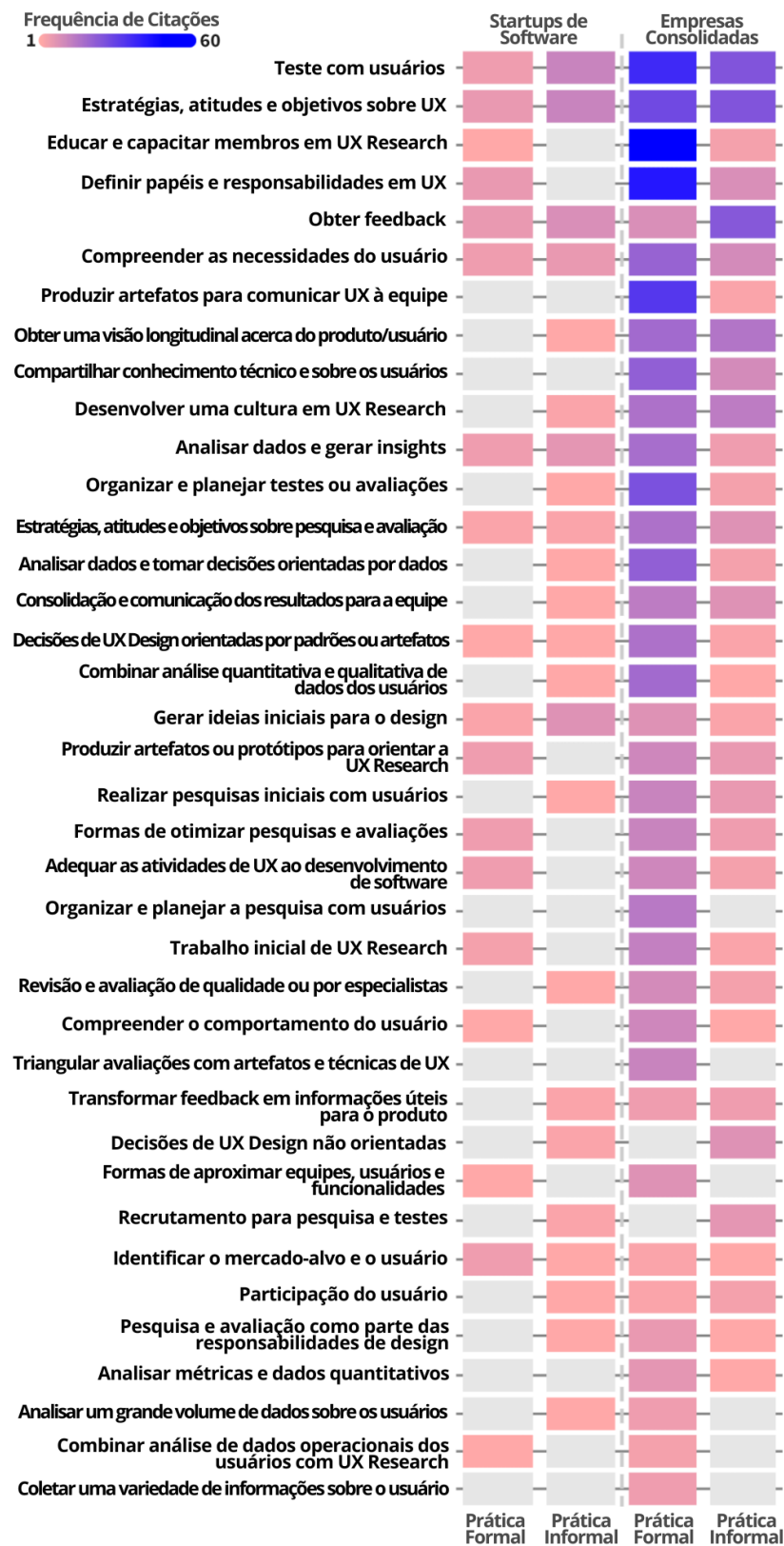
em atividades de UX não possuem a formação ou competências necessárias para dominar métodos de medição quantitativa e análise qualitativa (LAW; SCHAIK; ROTO, 2014; LALLEMAND; GRONIER; KOENIG, 2015). Mas nas práticas identificadas nesta RSL como *desenvolver uma cultura em UX Research* e *educar e capacitar membros em UX Research* são visualizadas ações como treinamentos e atividades internas de estudo entre os profissionais da indústria para conhecerem outros métodos de *UX Research* e trabalharem habilidades de pesquisa (TEKA; DITTRICH; KIFLE, 2018; KEVIC et al., 2017; KASHFI; NILSSON; FELDT, 2017; FEDEROFF; COURAGE, 2009; ØVAD et al., 2015).

3.3.3 RQ2. Quais tipos de indústria de software realizam essas práticas formais e informais de *UX Research*?

Os tipos de empresas discutidos nesta pergunta de pesquisa são as *startups de software* e as *empresas consolidadas*. Cada artigo analisado reportou descrições de mais de uma empresa ou startup de software. Nessa lógica, foram contabilizadas 17 startups de software diferentes (IBRAGIMOVA; VERBOOM; MUELLER, 2017; HODGETTS, 2005; OGUNYEMI; LAMAS; EZE, 2018; KUUSINEN et al., 2019; ARDITO et al., 2014; HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015; LAW; LÁRUSDÓTTIR, 2015) e outras 123 empresas consolidadas entre os demais artigos analisados (mais detalhes em Seção 3.3.4). Neste recorte sobre a indústria de software, a Figura 13 apresenta um mapa de calor que distribui a frequência de citações que uma prática de *UX Research* recebeu, considerando se ela foi aplicada de maneira formal ou informal, em startups de software ou em empresas consolidadas. Retângulos em cinza no mapa de calor indicam que não houve ocorrências de uma prática em um local em particular.

Na Figura 13 fica evidente que as empresas consolidadas têm desenvolvido atividades de *UX Research* com mais diversidade do que as startups de software, sejam elas formais ou informais. No ambiente das startups de software, encontra-se uma falta de atividades como *produzir artefatos para comunicar UX à equipe*, *compartilhar conhecimento técnico e sobre os usuários*, *triangular avaliações com artefatos e técnicas de UX*, *analisar métricas e dados quantitativos* e *coletar uma variedade de informações sobre o usuário*. Apesar disso, atividades similares e que fazem parte de um mesmo grupo de práticas (como, por exemplo, o de *Coleta de Dados*), apresentam ocorrências em startups de software, como *analisar dados e gerar insights* e *transformar feedback em informações úteis para o produto*. Das práticas de *UX Research* sobre *Coleta de Dados* nas startups de software encontram-se dificuldades como os profissionais não conseguirem usar o potencial dos dados coletados, e a falta de dados qualitativos sobre os usuários (KUUSINEN et al., 2019; HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015). Outra perspectiva sobre esses resultados é o esforço identificado entre as startups de software em práticas para incorporar uma sistematização e frequência às pesquisas e avaliações com os usuários,

Figura 13 – Ocorrência das práticas de *UX Research* formais e informais, aplicadas entre startups de software e empresas consolidadas.



Fonte: Da autora.

tais como *estratégias, atitudes e objetivos sobre UX, definir papéis e responsabilidades em UX, estratégias, atitudes e objetivos sobre pesquisa e avaliação, gerar ideias iniciais para o design e produzir artefatos ou protótipos para orientar a UX Research*. Nessas práticas executadas por startups de software são importantes para delimitar um plano sobre como obter informações a partir dos dados dos usuários (HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015) e como os protótipos e designs construídos podem ser usados em testes com os usuários (ARDITO et al., 2014).

Em relação às empresas consolidadas, apenas 38,2% delas forneceram o nome real (sem omissão nos artigos), enquanto que apenas uma das 17 startups de software forneceu o nome real (Escrow.com) (HODGETTS, 2005). Entre as empresas consolidadas que não omitiram seus nomes nos estudos e que estão usando das práticas de *UX Research* identificadas nesta RSL encontram-se: BAE Systems [P02, P35], ThoughtWorks [P04], TomTom N. V., 383Project, Exact, Aegon N. V., KPN, AOL, Aai.care [P05], Microsoft [P06, P09, P27, P31], Mega Sistemas [P07, P36, P42], Rapid7 [P08], Facebook (Meta Platforms) [P10], Cisco Systems [P12], Intel [P13], Yahoo!, Agile Logic [P14], Radiometer Medical (RMED) [P18, P33, P35], TC Eletronic (TC) [P18, P35], SenDx Medical (SenDx) [P18], SAP SE [P19, P25], ServiceSoft [P23], DATEV eG [P26], UIQ Technology AB [P30], Salesforce.com [P32], Atosho, Brüel & Kjaer, FOSS Analytical, GN Netcom [P35], Google [P38], Nokia [P39], Forrester Research [P40], Akquinet [P41], e PayPal [P44] (Apêndice A). Ao comparar as empresas identificadas e o ano de publicação dos artigos, empresas consolidadas como Yahoo! (HODGETTS, 2005), Google (AU et al., 2008), Salesforce (FEDEROFF; COURAGE, 2009), e PayPal (BUDWIG; JEONG; KELKAR, 2009) já estavam trabalhando com a integração das práticas de *UX Research* em seus ambientes de desenvolvimento de software, com profissionais e equipes dedicados à *UX Research*.

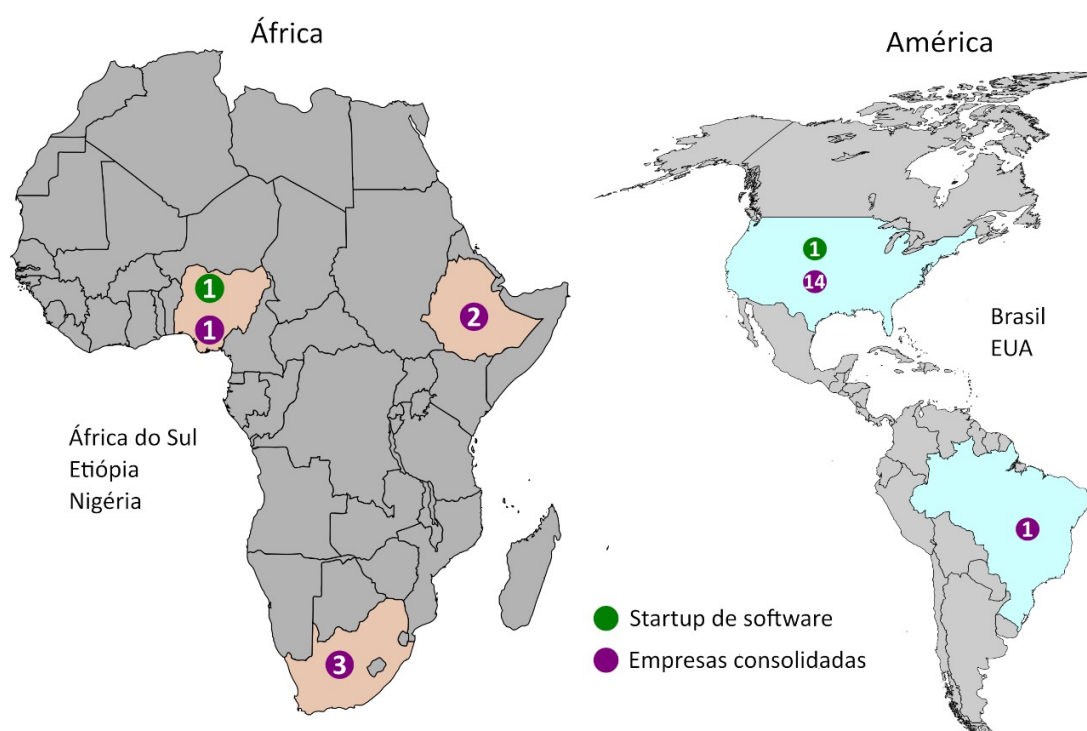
Como representado na Figura 13, as práticas de *UX Research* como *teste com usuários, estratégias, atitudes e objetivos sobre UX, educar e capacitar membros em UX Research, definir papéis e responsabilidades em UX, produzir artefatos para comunicar UX à equipe* são as mais frequentes no ambiente das empresas consolidadas. Testes contínuos de usabilidade (TEKA; DITTRICH; KIFLE, 2018; BANG et al., 2017) e experimentos controlados (KEVIC et al., 2017; XIA et al., 2019) usando diferentes métodos, são desenvolvidos para ocorrerem em curtos espaços de tempo (AU et al., 2008). Outras especificidades destacadas sobre as práticas de *UX Research* mais frequentes nas empresas consolidadas também são abordadas na Seção 3.3.1.

3.3.4 RQ2.1. Em quais países estão as startups de software e as empresas consolidadas identificadas?

Entre as 17 startups de software e as 123 empresas consolidadas, valor das empresas consolidadas inclui filiais de uma mesma empresa, considerando casos de artigos que

descreveram trabalhar com equipes de desenvolvimento de software distribuídas (DELINE et al., 2012; WALE-KOLADE, 2015). A partir desses valores foram identificados 27 países onde essas startups de software e empresas consolidadas estão instaladas. As Figuras 14 e 15 apresentam quais são esses países e quantas startups de software e empresas consolidadas foram identificadas em cada um deles. Encontram-se fora da representação dessas imagens uma empresa consolidada na Austrália e outras seis respectivas aos continentes da Europa e da Ásia (que não indicaram o país).

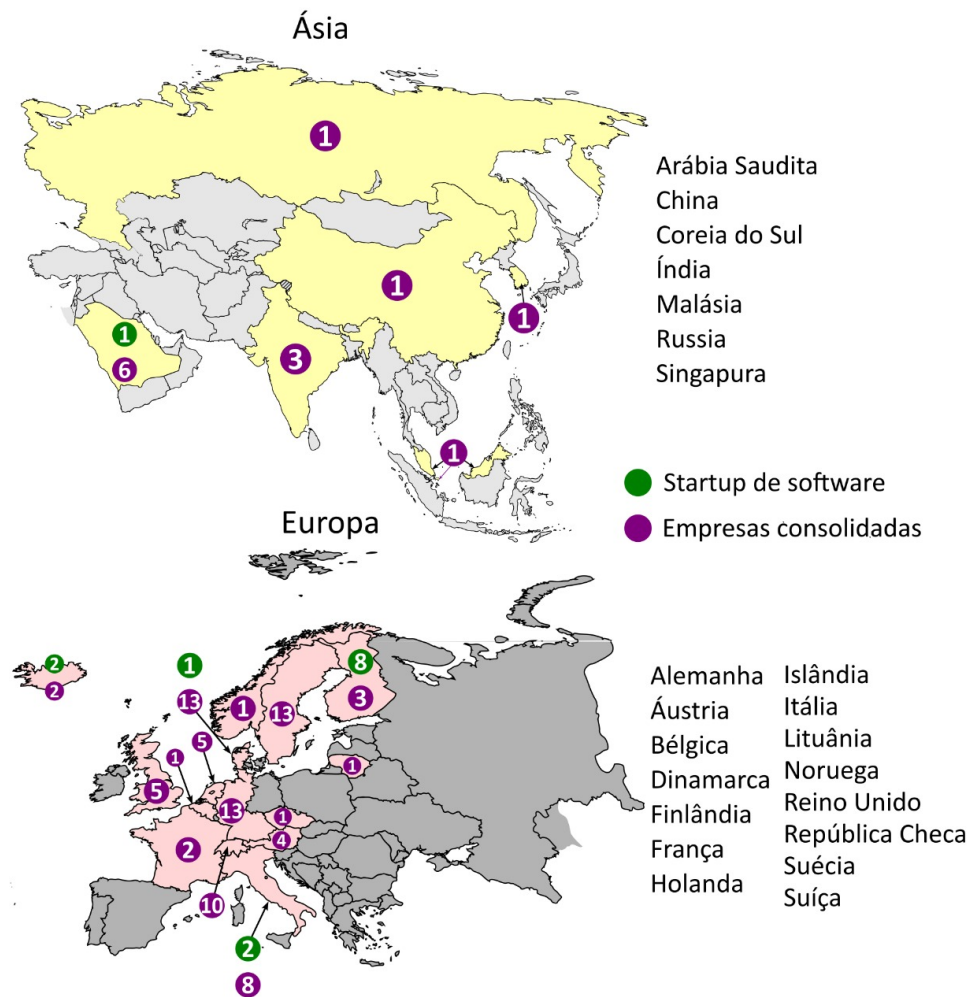
Figura 14 – Países africanos e americanos identificados entre as startups de software e as empresas consolidadas que executam as práticas de *UX Research*.



Fonte: Da autora.

As práticas de *UX Research* realizada por startups de software e empresas consolidadas nos países identificados são similares aos resultados de relatórios técnicos sobre *UX Research* (ROSALA; KRAUSE, 2019; BALBONI et al., 2022). Empresas como Microsoft (KEVIC et al., 2017; DELINE et al., 2012; KROUT; CARRASCAL; LOWDERMILK, 2020b; XIA et al., 2019), SAP SE (GUO, 2016; MATZ; GERMANAKOS, 2016), ServiceSoft (ANANJEVA; PERSSON; BRUUN, 2020), Google (AU et al., 2008), Nokia (ISO-MURSU et al., 2012), Forrester Research (DIMICCO; MANN, 2016), Akquinet (KROPP; KOISCHWITZ, 2014) e outras empresas não identificadas (KASHFI; NILSSON; FELDT, 2017; KUUSINEN, 2015; LÁRUSDÓTTIR; CAJANDER; GULLIKSEN, 2012) descreveram que trabalhavam com desenvolvimento de software distribuído. Estes casos também incluíram o trabalho de equipes de UX descentralizadas. As sedes e filiais destas empresas foram identificadas em países como os EUA, Rússia e Austrália, e nos continentes europeu e asiático.

Figura 15 – Países asiáticos e europeus identificados entre as startups de software e as empresas consolidadas que executam as práticas de *UX Research*.



Fonte: Da autora.

Quatorze desses países reportados nos artigos sediam empresas consolidadas que aplicam práticas de *UX Research* relacionadas ao *Long-Term UX* (resultados de *Long-Term UX* explorados nas Seções 3.3.7 e 3.3.8). A indústria de software que aplica as práticas de *UX Research* com foco em *Long-Term UX* encontram-se nos EUA e em países europeus (Inglaterra, Finlândia, Suíça, Suécia, Bélgica, Alemanha e Áustria) e asiáticos (Coréia, China, Cingapura e Índia). Austrália e Etiópia também foram identificadas. Como parte dos artigos omitiram nomes das empresas, algumas experiências identificadas são sobre: Intel (MCCREARY et al., 2014) e Nokia (ISOMURSU et al., 2012) com depoimentos de práticas de *UX Research* aplicadas a partir da abordagem UCD; A Meta Platforms com ações para obter uma visão longitudinal sobre as experiências dos usuários do Facebook (CHILANA et al., 2012); descrições sobre como o Rapid7 que acompanham periodicamente os usuários na utilização de softwares de segurança e análise da informação (BREWER; JOYCE; DUTTA, 2017); Yahoo-AOL e Escrow.com com práticas de *UX Research* aplicadas por *UX Designers* (HODGETTS, 2005); experiências do Google em

relação à cultura de *UX Research* adotada (AU et al., 2008); Experiências de trabalho da SAP com equipes de UX descentralizadas (GUO, 2016); e a Microsoft com declarações sobre o trabalho de *Long-Term UX* aplicado no Bing (KEVIC et al., 2017) e Microsoft Visual Studio (DELINE et al., 2012) por especialistas em UX (XIA et al., 2019).

3.3.5 RQ2.2. Em quais segmentos operam as startups de software e as empresas consolidadas identificadas?

Foram identificados 16 segmentos em que as startups de software e as empresas consolidadas operam. A Tabela 8 indica o total dos artigos relacionados e quais são esses artigos. Novamente, a cor do quadrado que acompanha o nome de cada segmento representa a frequência de citações do mesmo.

Tabela 8 – Segmentos de atuação das startups de software e empresas consolidadas presentes nos estudos.

*Cores representam a frequência de citações por segmento: 6  350

Segmento*	Total de Artigos	Artigos Relacionados
 TI, Soluções Digitais e Sistemas para B2B	19 (42,2%)	[P04, P05, P11, P13, P14, P20, P21, P22, P23, P25, P26, P28, P29, P32, P35, P38, P39, P40, P44]
 Área não especificada	8 (17,8%)	[P03, P04, P05, P06, P24, P34, P43, P45]
 Telecomunicações & Rede de Computadores	5 (11,1%)	[P12, P21, P30, P38, P39]
 Gestão Industrial / Logística	8 (17,8%)	[P07, P15, P19, P25, P26, P36, P41, P42]
 Computação / Programação	5 (11,1%)	[P09, P17, P27, P31, P38]
 Bancário / Segurança	6 (13,3%)	[P02, P14, P16, P17, P26, P44]
 Segurança da Informação & Análise	4 (8,9%)	[P08, P21, P26, P35]
 Medicina / Saúde	5 (11,1%)	[P05, P17, P18, P33, P35]
 Agricultura	5 (11,1%)	[P01, P07, P35, P36, P42]
 Mídias Sociais	2 (4,4%)	[P10, P34]
 Music / Acoustic Industry	2 (4,4%)	[P18, P35]
 Educação	2 (4,4%)	[P15, P17]
 Pensões / Gestão de Aposentadoria	1 (2,2%)	[P20]
 Esportes	1 (2,2%)	[P37]
 Energia & Eletricidade	1 (2,2%)	[P29]
 Judiciário	1 (2,2%)	[P01]
 Automotivo	1 (2,2%)	[P05]

Fonte: Da autora.

A maioria das empresas consolidadas que aplicam as práticas de *UX Research* identificadas concentram-se no desenvolvimento de tecnologias e sistemas para *Business-to-Business* (B2B), desenvolvem soluções móveis, serviços web, e software integrados com hardware proprietário. O desenvolvimento de *Software como um Serviço* (SaaS) e sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*) também foram identificados em segmentos como logística, agricultura, judiciário e bancário. Os segmentos de operação identificados entre as empresas que empregam práticas de *UX Research* são consistentes com os segmentos reportados por relatórios na literatura cinza (ROSALA; KRAUSE, 2019; BALBONI et

al., 2022). Ao comparar a presença das práticas formais e informais de *UX Research* nestes segmentos, os setores sobre pensão e energia são aqueles que realizaram mais práticas informais de *UX Research*. Enquanto que segmentos como esportes, agricultura e musical apresentam mais práticas formais de *UX Research*.

3.3.6 RQ3. Quais informações sobre UX são obtidas a partir das práticas formais e informais de *UX Research*?

Identificou-se 12 informações de UX diferentes que são obtidas pela indústria de software a partir de práticas formais e informais de *UX Research*. Da amostra de 45 artigos, 24 (53,3%) deles esclareceram qual informação de UX foi obtida dos usuários por meio das práticas de *UX Research* utilizadas. A Tabela 9 apresenta todas as informações de UX identificadas, acompanhadas dos artigos relacionados com cada item. Novamente, há um quadrado colorido que acompanha cada informação. Quanto mais escura a cor do quadrado, maior é a frequência de citações que essa informação recebe.

Tabela 9 – Tipos de informações de UX usualmente obtidas nas práticas de UX Research identificadas.

*Cores representam a frequência de citações por informação de UX: 1  29

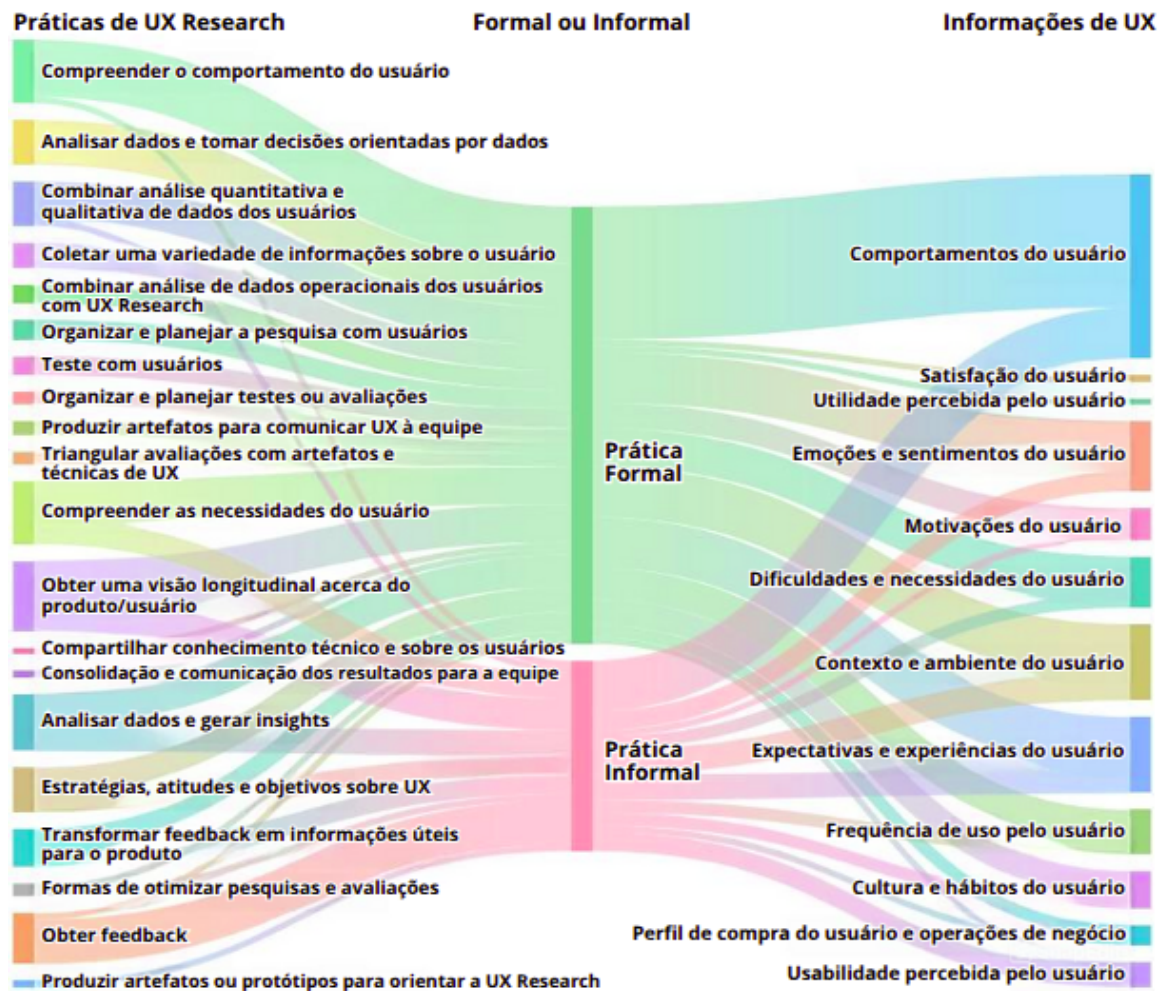
Informação de UX*	Total de Artigos	Artigos Relacionados
 Comportamentos do usuário	9 (20,0%)	[P06, P08, P010, P013, P016, P27, P38, P42, P43]
 Contexto e ambiente do usuário	7 (15,6%)	[P01, P04, P012, P26, P28, P38, P40]
 Expectativas e experiências do usuário	7 (15,6%)	[P08, P010, P013, P21, P37, P39, P43]
 Emoções e sentimentos do usuário	6 (13,3%)	[P09, P010, P013, P21, P22, P37]
 Dificuldades e necessidades do usuário	6 (13,3%)	[P04, P07, P013, P014, P21, P27]
 Frequência de uso pelo usuário	3 (6,7%)	[P09, P38, P43]
 Cultura e hábitos do usuário	5 (11,1%)	[P01, P04, P010, P38, P43]
 Motivações do usuário	5 (11,1%)	[P04, P013, P016, P27, P43]
 Usabilidade percebida pelo usuário	3 (6,7%)	[P20, P24, P43]
 Perfil de compra do usuário e operações de negócio	2 (4,4%)	[P013, P43]
 Satisfação do usuário	1 (2,2%)	[P31]
 Utilidade percebida pelo usuário	1 (2,2%)	[P09]

Fonte: Da autora.

Essas informações de UX obtidas pela indústria de software resultam de 18 práticas formais de *UX Research* (47,3% das 38 práticas) e 10 práticas informais de *UX Research* (26,3% das 38 práticas). O diagrama da *sankey* na Figura 16 apresenta quais são as práticas formais e informais, bem como a distribuição das ocorrências destas práticas e as informações de UX por elas obtidas. A distribuição das ocorrências no diagrama representa um corte de 11,6% do total das extrações analisadas, porque nem todos os artigos forneceram descrições das informações de UX coletadas. As informações pertinentes ao *comportamentos do usuário*, *contexto e ambiente do usuário*, *expectativas e*

experiências do usuário e emoções e sentimentos do usuário são as mais obtidas durante o desenvolvimento de produtos e serviços de software.

Figura 16 – Informações de UX obtidas por meio das práticas formais e informais de *UX Research*.



Fonte: Da autora.

As práticas formais respectivas a *compreender o comportamento do usuário*, *analisar dados e tomar decisões orientadas por dados* e *combinar análise quantitativa e qualitativa de dados dos usuários* foram bem sucedidas na captura de informações do usuário e realizadas com maior frequência. Muitas das práticas representadas no diagrama de *sankey* mostram relacionamentos apenas com a classificação formal das práticas, tais como *combinar análise de dados operacionais dos usuários com UX Research*, *triangular avaliações com artefatos e técnicas de UX* e *coletar uma variedade de informações sobre o usuário*. Entre as 18 práticas formais da *UX Research* relacionadas às informações de UX obtidas, constata-se que as práticas estão centralizadas em ações de coleta e análise de dados, tratamento dos dados para gerar informações úteis sobre os usuários e comunicação desses resultados.

As práticas de *analisar dados e gerar insights*, *compreender as necessidades do usuário* e *obter uma visão longitudinal acerca do produto/usuário* são aplicadas pela indústria de

software para obter diferentes informações de UX, mas a sua aplicação varia entre práticas formais e informais. Isto permite inferir sobre as práticas classificadas como informais, que a indústria de software revela tentativas e esforços para extrair informações tais como comportamento, contexto e expectativas dos usuários. Isto é ainda mais evidente entre as startups de software, que afirmam que a compreensão das necessidades e do contexto dos usuários é uma atividade desafiante (KUUSINEN, 2015; SAAD et al., 2021). Esses esforços de coleta sobre informações de comportamento e de contexto dos usuários envolvem outras práticas informais, tais como o *obter feedback* e *estratégias, atitudes e objetivos sobre UX*, que têm sido aplicados frequentemente. Informações como *emoções e sentimentos do usuário* e *usabilidade percebida pelo usuário* também retornaram tentativas frequentes de captura.

3.3.7 RQ4. Quais são as atitudes e necessidades sobre o *Long-Term UX* identificadas a partir das práticas de *UX Research*?

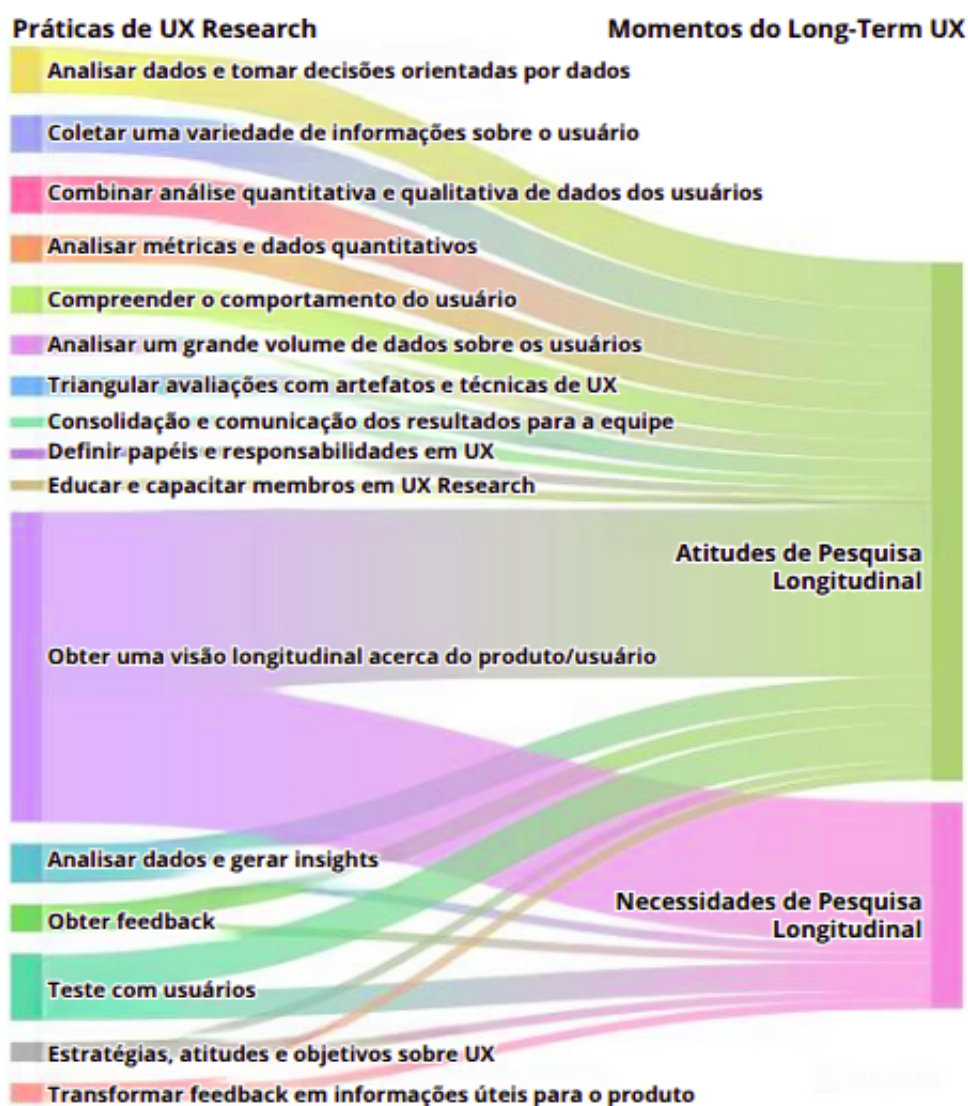
Foram identificadas que 15 das 38 práticas de *UX Research* aplicadas pela indústria de software estão relacionadas a uma *atitude de pesquisa longitudinal* ou uma *necessidade de pesquisa longitudinal* (definições em Seção 3.2.1). Das citações de *Long-Term UX* que fazem parte das 15 práticas de *UX Research* analisadas, somente 9% delas apresentam atitudes ou necessidades de pesquisas longitudinais.

A Figura 17 apresenta um diagrama sankey com as 15 práticas de *UX Research* (lado direito do diagrama) conectado com as atitudes e necessidades de pesquisa longitudinal (lado esquerdo do diagrama). Quanto mais fina a espessura da linha de conexão entre uma das práticas e um aspecto de *Long-Term UX*, mais baixa a ocorrência de citações no relacionamento. Por exemplo, *educar e capacitar membros em UX Research* tem uma linha fina quando conectado à atitude de pesquisa longitudinal, indicando que poucas citações desta prática estão conectadas a uma ação de *Long-Term UX*.

Artigos que reportaram atitudes de pesquisa longitudinal aplicadas pela indústria de software [P01, P04, P06, P08, P09, P10, P13, P31, P37, P38, P43] (Apêndice A) encontram-se relacionadas às 15 práticas de *UX Research*. Essas 15 práticas de *UX Research* estão distribuídas entre os grupos: *práticas sobre Análise de Dados* (com 7 práticas relacionadas), *práticas sobre Coleta de Dados* (com 5 práticas relacionadas), *práticas sobre Planejamento de Pesquisa* (com 2 práticas relacionadas), *práticas sobre Organização e Comunicação dos Resultados* e *práticas sobre Treinamento de Pesquisa* (com 1 prática relacionada em cada grupo).

Atitudes de pesquisa longitudinal são frequentemente associadas com práticas de *UX Research* focadas em ações de análise de dados sobre os usuários tais como: *analisar dados e tomar decisões orientadas por dados*, *analisar um grande volume de dados sobre os*

Figura 17 – Diagrama de Sankey entre as práticas de *UX Research* relacionadas com as atitudes e necessidades de pesquisa longitudinal.



Fonte: Da autora.

usuários, analisar métricas e dados quantitativos, combinar análise quantitativa e qualitativa de dados dos usuários, obter uma visão longitudinal acerca do produto/usuário e teste com usuários. Em relação a essas práticas de *UX Research* e outras representadas na Figura 17, as atitudes em pesquisas longitudinais são sumarizadas como: i) *comparar o efeito inicial com o efeito estabelecido* ii) *ter uma visão híbrida para analisar os dados* e iii) *trabalhar com diferentes períodos de tempo*.

Comparar as primeiras sensações dos usuários ao usar um novo produto com períodos após a sensação de novidade é uma prática frequente. Os profissionais dizem que isso é importante para evitar falsas opiniões sobre o desempenho do produto no mercado e se ele atende às necessidades dos usuários. AU et al. (2008) afirma que “*Os resultados são surpreendentes até mesmo para os especialistas mais experientes em UX. [...] Muitas vezes, é necessário deixar os experimentos ocorrerem por um tempo, para captar tanto o*

efeito inicial quanto o efeito estabelecido”. Adotar uma visão híbrida para analisar os dados requer técnicas de análise qualitativa e quantitativa. Isso inclui o uso de métricas, análise de padrões, descoberta do padrão comportamental do usuário e outras iniciativas (métodos e técnicas na RQ1.2 - Seção 3.3.2). Essa visão híbrida para analisar dados é relatada, por exemplo, em “[...] *A equipe de IHC colaborou com outras equipes para definir o Índice de Engajamento do Produto (PEI) [...] [que] atribui uma pontuação quantitativa única, apoiada por insights qualitativos, para agregar o comportamento do usuário. Assim, as equipes da Rapid7 podem visualizar o quão 'saudável' um cliente está com base em seu uso*” (BREWER; JOYCE; DUTTA, 2017). Trabalhar com diferentes períodos de tempo significa utilizar de diferentes momentos de uso do produto pelo usuário para desenvolver coletas e pesquisas. Conduzir avaliações com usuários depois de uma semana, um mês ou três meses enquanto usam um produto gera diferentes resultados e permite uma visão mais profunda do resultado real do produto. A Microsoft aplicou em diferentes períodos o *Long-Term UX* “[...] *Há centenas de lançamentos controlados em cada grupo. Para cada lançamento, existem painéis de desempenho que contêm as métricas correspondentes para os períodos dos primeiros 3 dias, primeiros 7 dias e intervalos de tempo mais longos (14, 21 ou 28 dias, se o lançamento tiver durado esse tempo)*” (XIA et al., 2019).

Em artigos que relataram necessidades de pesquisa longitudinal vivenciadas pela indústria de software [P10, P14, P21, P25, P26, P29, P30, P39, P43] (Apêndice A) somente 6 práticas de *UX Research* estão conectadas (ver Figura 17). Essas 6 práticas de *UX Research* estão distribuídas nos grupos como: *práticas de Coleta de Dados* (com 3 práticas relacionadas), *práticas de Análise de Dados* (com 2 práticas relacionadas), e *práticas de Treinamento de Pesquisa* (com 1 prática relatada).

Práticas como *obter uma visão longitudinal acerca do produto/usuário* e *teste com usuários* são as que apresentam mais dificuldades por parte da indústria de software. Essas dificuldades são sumarizadas como: i) *agilidade para adaptar as necessidades de pesquisa*, e ii) *falta de continuidade e sistematização de testes com os usuários* (CHILANA et al., 2012; KASHFI; NILSSON; FELDT, 2017; GUO, 2016; WINTER; RONKKO; HELLMAN, 2009; ISOMURSU et al., 2012; HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015). A agilidade para adaptar as necessidades de pesquisa é uma dificuldade para a indústria de software por causa das rápidas mudanças e ambiente competitivo que existe no mercado de software. Há também as dificuldades internas para conduzir testes de usuário e na adequação da pesquisa e avaliação durante o desenvolvimento ágil de software. WINTER; RONKKO; HELLMAN (2009) afirmam que “*Também achamos difícil criar uma linha de base [...] para a medição de melhorias a longo prazo [...], em parte porque o mercado estava em constante mudança, mas também porque a própria metodologia de teste estava em um estado constante de mudança.*”. A falta de testes sistemáticos e contínuos também é uma preocupação. A literatura não tem explorado os impactos positivos e negativos que podem ser causados pelo uso de práticas informais (por exem-

plo, entrevistas com contatos pessoais, discussões não oficiais) durante o desenvolvimento de software (SAAD et al., 2021; HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015), mas as práticas sistematizadas e organizadas tornam o trabalho dos profissionais mais fácil. ISOMURSU et al. (2012) afirma que: “[sobre] testes de UX, práticas sistemáticas para testes contínuos ainda estavam ausentes, e os profissionais de UX enfrentavam desafios para garantir a continuidade dos testes de UX”.

Outras práticas de *UX Research* relatadas entre as necessidades de pesquisa longitudinal, apresenta a dificuldade em identificar achados úteis nas informações obtidas dos usuários (HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015; ISOMURSU et al., 2012; MEERENDRÉ; RUKONIĆ; KIEFFER, 2019; SCHÖN; THOMASCHESKI; ESCALONA, 2020). Obter dados valiosos e significativos para o desenvolvimento de produtos ainda é uma ação necessária. O sucesso em localizar o real significado do *feedback* do usuário depende das técnicas usadas na coleta (por exemplo, *surveys*, entrevistas e grupos focais) e como esses dados serão analisados. HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA (2015) explicam que “a parte mais desafiadora é encontrar o significado dos dados quando eles não explicam os motivos [por trás das ações]. E, se fizermos suposições erradas, não iremos aprender”.

3.3.8 RQ4.1. Em quais momentos do *Long-Term UX* são aplicadas as práticas de *UX Research*?

As 15 práticas de *UX Research* discutidas na RQ4 podem ser classificadas em quais momentos do *Long-Term UX* ocorrem. A Figura 18 apresenta outro diagrama de sankey com essas 15 práticas de *UX Research* (lado direito do diagrama) relacionadas aos quatro momentos de pesquisa no *Long-Term UX*, proposto por ROTO et al. (2011) (lado esquerdo do diagrama). Por exemplo, *teste com usuários* tem uma linha fina quando conectado com *Momentary UX*. Isto significa que poucas citações apresentam a realização de testes com usuários no momento exato em que eles estão utilizando um produto ou serviço.

Cumulative UX é um momento de pesquisa em *Long-Term UX* que aparece com mais frequência. No entanto, este momento é caracterizado pelas avaliações somativas focadas em *Episodic UX*, que é a avaliação realizada com o usuário após ele ter utilizado um produto ou serviço (ROTO et al., 2011; MARTI; IACONO, 2016). Embora uma avaliação de *Long-Term UX* seja mais valiosa para trazer informações sobre os aspectos que afetam o uso do produto, sua principal desvantagem é que os usuários podem não estar disponíveis para realizar uma avaliação por um período tão longo, ou a equipe de desenvolvimento pode não ter tempo suficiente disponível (RIVERO; CONTE, 2017).

BARGAS-AVILA; HORNBÆK (2011) apresentam como essa avaliação temporal da UX começou a ser realizada pela indústria de software entre 2005 a 2009. Este estudo mostrou que os profissionais da indústria de software trabalham mais com a avaliação do

Figura 18 – Diagrama de Sankey entre as práticas de *UX Research* relacionadas com os momentos de pesquisa em *Long-Term UX*.



Fonte: Da autora.

tipo *Episodic UX* e que usavam atividades de avaliação mais baratas como estratégias retrospectivas, incorporando as avaliações somativas como um tipo de pesquisa na *Cumulative UX* (BARGAS-AVILA; HORNBÆK, 2011). Atividades de avaliação retrospectiva permitem aos usuários lembrarem do uso de um produto utilizado no passado (ROTO et al., 2011; KUJALA et al., 2013; MARTI; IACONO, 2016). O mapeamento conduzido por RIVERO; CONTE 2017 com artigos analisados entre 2009 a 2015, também confirmam em uma de suas questões de pesquisa que o tipo de avaliação mais aplicado pela indústria de software está relacionado com o período após o usuário utilizar um produto (com 71,8% equivalente a *Episodic UX*). Os resultados da atual pergunta de pesquisa nesta RSL mostram que, assim como em estudos anteriores (BARGAS-AVILA; HORNBÆK, 2011; RIVERO; CONTE, 2017), avaliações aplicadas antes (*Anticipated UX*) e durante

(*Momentary UX*) a utilização de um produto pelo usuário são menos frequentes no escopo de uma estratégia de pesquisa longitudinal. Isso dificulta a comparação de dados ou formas de rastrear o usuário ao longo do tempo.

As práticas de *UX Research* aplicadas em cada momento de pesquisa no *Long-Term UX* são baseadas em métodos e técnicas (Seção 3.3.2). As cinco práticas de *UX Research* aplicadas em *Anticipated UX* (Figura 18) usou métodos e técnicas como entrevistas, grupo focal e análise comportamental (BREWER; JOYCE; DUTTA, 2017; CHILANA et al., 2012; KASHFI; NILSSON; FELDT, 2017; SCHÖN; THOMASCHEWSKI; ESCALONA, 2020). Coletas das reações dos usuários e de feedback ajudam a compreender o perfil dos usuários antes de lançar um novo produto no mercado (CHILANA et al., 2012; KASHFI; NILSSON; FELDT, 2017). Análise comportamental ajudam times de UX a identificarem se as mudanças nas versões do produto são valiosas antes do lançamento do mesmo, e como isso reflete nas experiências a longo prazo (CHILANA et al., 2012; SCHÖN; THOMASCHEWSKI; ESCALONA, 2020). O uso de entrevistas e grupos focais ajudou a trabalhar em novas ideias para o design do produto antes do lançamento (BREWER; JOYCE; DUTTA, 2017).

As seis práticas de *UX Research* aplicadas no *Momentary UX* (Figura 18) usou métodos e técnicas como avaliação heurística, *think-aloud*, investigação contextual, teste A/B, estudo de campo e análise comportamental (TEKA; DITTRICH; KIFLE, 2018; EVNIN; PRIES, 2008; KEVIC et al., 2017; BREWER; JOYCE; DUTTA, 2017; DELINE et al., 2012; AU et al., 2008; ISOMURSU et al., 2012). Investigação contextual e observação foram utilizadas para o monitoramento diário do trabalho dos usuários e sua relação com o produto usado (EVNIN; PRIES, 2008). Os estudos de campo são usados para acompanhar os problemas do dia a dia do usuário quando usam uma solução que ainda está em desenvolvimento (AU et al., 2008). O protocolo *think-aloud* foi usado para obter *feedback* dos usuários (TEKA; DITTRICH; KIFLE, 2018; ISOMURSU et al., 2012), combinado com a avaliação de especialistas usando heurísticas para “*compreender de perto as tarefas do dia a dia dos usuários para que o aplicativo dê suporte às suas atividades*” (TEKA; DITTRICH; KIFLE, 2018). Análise comportamental (BREWER; JOYCE; DUTTA, 2017; DELINE et al., 2012) combinada com teste A/B (KEVIC et al., 2017) foi usada para avaliar a satisfação e frustração do usuário enquanto usava o produto.

As sete práticas de *UX Research* aplicadas em *Episodic UX* (Figura 18) usou métodos como análise comportamental, AttrakDiff, iScale e análise de métricas (DELINE et al., 2012; BREWER; JOYCE; DUTTA, 2017; CHILANA et al., 2012; HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015; XIA et al., 2019; VARSALUOMA; SAHAR, 2014). A análise comportamental é usada para avaliar o usuário após ele ter utilizado um produto (DELINE et al., 2012; BREWER; JOYCE; DUTTA, 2017; CHILANA et al., 2012) e para descobrir quais comportamentos do usuário resultaram em *feedback* positivo (HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015). Análise de métricas com

o objetivo de comparar o tipo de *feedback* retornado pelo usuário após o uso do aplicativo em diferentes dias da semana (por exemplo, dias da semana, final de semana) (XIA et al., 2019). AttrakDiff e iScale são métodos de avaliação retrospectivos e são utilizados para observar a satisfação e intenção de recomendar o produto após meses de uso (VARSAUOMA; SAHAR, 2014). Attrakdiff fornece dados quantitativos que descrevem as percepções dos usuários em relação ao produto avaliado (HASSENZAHN; BURMESTER; KOLLER, 2003), e iScale permite visualizar as curvas nas experiências positivas e negativas dos usuários (KARAPANOS; MARTENS; HASSENZAHN, 2012b).

Cumulative UX possui todos os métodos relatados em todos os outros períodos do *Long-Term UX*. As sete práticas de pesquisa UX aplicadas em *Cumulative UX* (Figura 18) usaram outras técnicas como teste de usabilidade, análise de *posts* em redes sociais e análise de métricas. A combinação do uso do teste A/B com análise de métricas (por exemplo, *métricas de contenção*) para checar hipóteses sobre como a experiência do usuário muda ao longo de semanas e meses (KEVIC et al., 2017). Análise de métricas e análise de *posts* de usuários (por exemplo, em lojas online de aplicativos, mídias sociais e canais de suporte) são aplicados para obter uma visão longitudinal do comportamento do usuário e entender sua experiência com o produto (BREWER; JOYCE; DUTTA, 2017; DELINE et al., 2012). Outras métricas monitoradas são baseadas em Critérios Gerais de Avaliação (*Overall Evaluation Criteria* - OEC) (XIA et al., 2019) e meta-padrões gerados baseados nos dados operacionais do usuário (MCCREARY et al., 2014). As métricas analisadas também serviram para comparar o efeito inicial e o efeito estabelecido no *Long-Term UX* (AU et al., 2008). O teste de usabilidade também foi aplicado (HODGETTS, 2005; WINTER; RONKKO; HELLMAN, 2009; ISOMURSU et al., 2012), embora os artigos tratem como serem difícil de aplicar esse tipo de teste, devido aos curtos períodos de desenvolvimento de software.

3.3.9 RQ4.2. Quais são os aspectos que caracterizam a *Long-Term UX* nas práticas de *UX Research*?

Ao examinar a amostra de artigos, identificou-se cinco aspectos que caracterizam a *Long-Term UX*, sendo eles: (i) o tempo que uma coleta de dados dentro de um estudo de avaliação, (ii) o tempo total dedicado à investigação em perspectiva longitudinal, (iii) o setor de operação da indústria, (iv) o domínio específico de aplicação e (v) o tipo de informação de UX coletada. Esses cinco aspectos estão associados à aplicação das 15 práticas de *UX Research* que estão conectadas ao *Long-Term UX*. A Tabela 10 exibe os cinco aspectos e suas características associadas. A tabela também apresenta o número de artigos e os artigos relacionados a cada característica. Quanto mais escura a cor do quadrado, mais trechos relacionados à característica de um aspecto.

Considerando o tempo que uma coleta de dados dentro de um estudo de avaliação,

Tabela 10 – Aspectos e características sobre a *Long-Term UX*.

Aspectos	Características	Artigos	Artigos Relacionados
duração da coleta de dados	 não especificado	10 (22,2%)	[P08, P10, P21, P26, P29, P30, P31, P37, P39, P43]
	 uma semana ou mais	9 (20%)	[P06, P08, P09, P10, P14, P21, P25, P31, P37]
	 várias horas ou dias	8 (17,7%)	[P01, P04, P06, P08, P10, P31, P38, P43]
	 um mês ou mais	4 (8,8%)	[P06, P09, P13, P37]
tempo total dedicado à investigação	 meses	7 (15,5%)	[P04, P08, P09, P25, P31, P37, P38]
	 não especificado	10 (22,2%)	[P01, P10, P13, P14, P21, P26, P29, P30, P39, P43]
	 anos	2 (4,4%)	[P06, P37]
setor de operação	 TI, Soluções Digitais e Sistemas para B2B	6 (13,3%)	[P04, P06, P13, P21, P25, P38]
	 Computação / Programação	2 (4,4%)	[P09, P31]
	 Esportes	1 (2,2%)	[P37]
	 Segurança da Informação & Análise	1 (2,2%)	[P08]
	 Mídias Sociais	1 (2,2%)	[P10]
	 Área não especificada	2 (4,4%)	[P26, P43]
	 Telecomunicações & Redes de Computadores	3 (6,6%)	[P21, P30, P39]
	 Bancário / Segurança	1 (2,2%)	[P14]
	 Judiciário	1 (2,2%)	[P01]
	 Energia & Eletricidade	1 (2,2%)	[P29]
domínio da aplicação	 web app	6 (13,3%)	[P04, P06, P08, P09, P38, P43]
	 mobile app	5 (11,1%)	[P10, P30, P31, P39, P43]
	 software & hardware solution	2 (4,4%)	[P13, P37]
	 não especificado	5 (11,1%)	[P01, P14, P21, P26, P29]
	 Sistema ERP	1 (2,2%)	[P25]
Informações de UX coletadas	 Comportamento do Usuário	6 (13,3%)	[P06, P08, P10, P26, P38, P43]
	 Expectativas e experiências do usuário	3 (6,6%)	[P08, P10, P37]
	 Emoções e sentimentos do usuário	3 (6,6%)	[P09, P10, P37]
	 Frequência de uso pelo usuário	2 (4,4%)	[P09, P38]
	 Contexto e ambiente do usuário	2 (4,4%)	[P01, P38]

*Cores representam a frequência de citações: 1  45

descobrimos que houve mais ocorrências de uma semana ou mais de duração, indicando um período de coleta contínua de pelo menos uma semana [P09, P10]. Além disso, houve casos em que os dados foram usados em alguns dias e não usados em outros dentro de um intervalo de algumas semanas [P06, P31]. O período de várias horas ou dias está conectado às práticas de *UX Research* que ocorrem em *Anticipated UX* e *Momentary UX*, que definem processos mais curtos de coleta e análise de dados [P01, P04, P06, P08, P10, P38]. A duração de um mês ou mais é retratada de maneira diferente, associada às práticas de *UX Research* estabelecidas em *Episodic UX* e *Cumulative UX* [P09, P13, P37]. Na Tabela 10, também são reportados como “não especificado” as ocorrências relacionadas aos artigos que não forneceram informações sobre o tempo das coletas.

Outro aspecto relacionado ao tempo em *Long-Term UX* é o tempo total dedicado à investigação, que leva em consideração a coleta e implementação de várias intervenções ao longo de um período de tempo. Frequentemente, estudos longitudinais têm um formato de tempo que dura meses, que pode variar de 1 a 3 meses [P09, P31, P37, P38] a 8

meses [P37]. Outros estudos que duram anos são mais complexos em seu desenvolvimento e, conseqüentemente, foram identificados apenas em empresas estabelecidas [P06, P37]. Finalmente, alguns estudos não forneceram informações sobre o tempo total aplicado (ou seja, consta como “não especificado” na Tabela 10).

Expandindo os resultados apresentados na Seção 3.3.5, identificamos dez setores de operação da indústria que caracterizam práticas de *UX Research* relacionadas ao *Long-Term UX*. Esses resultados contribuem para a compreensão do domínio específico de desenvolvimento desses estudos nos diferentes setores da indústria de software. As ocorrências estão concentradas principalmente em *TI, Soluções Digitais ou Sistemas B2B e Computação / Programação*. Enquanto isso, aplicações web e *mobile* são o alvo predominante de investigação nos estudos longitudinais (exemplos em [P06, P38]). No caso de aplicativos *mobile*, também foram identificados estudos que cobrem o domínio de *Social Media* (por exemplo, aplicativo do Facebook) [P10] e setores de Telecomunicações e Redes de Computadores (por exemplo, aplicativo desenvolvido pela Nokia [P39]). Aplicativos que combinam software e hardware focados no setor de Esportes também incluem investigações longitudinais [P37]. Setores como Bancos/Seguros, Judiciário, bem como Energia e Eletricidade tiveram poucas ocorrências de estudos longitudinais, e seus trabalhos não são claros quanto ao tipo de aplicação desenvolvida [P01, P14, P29].

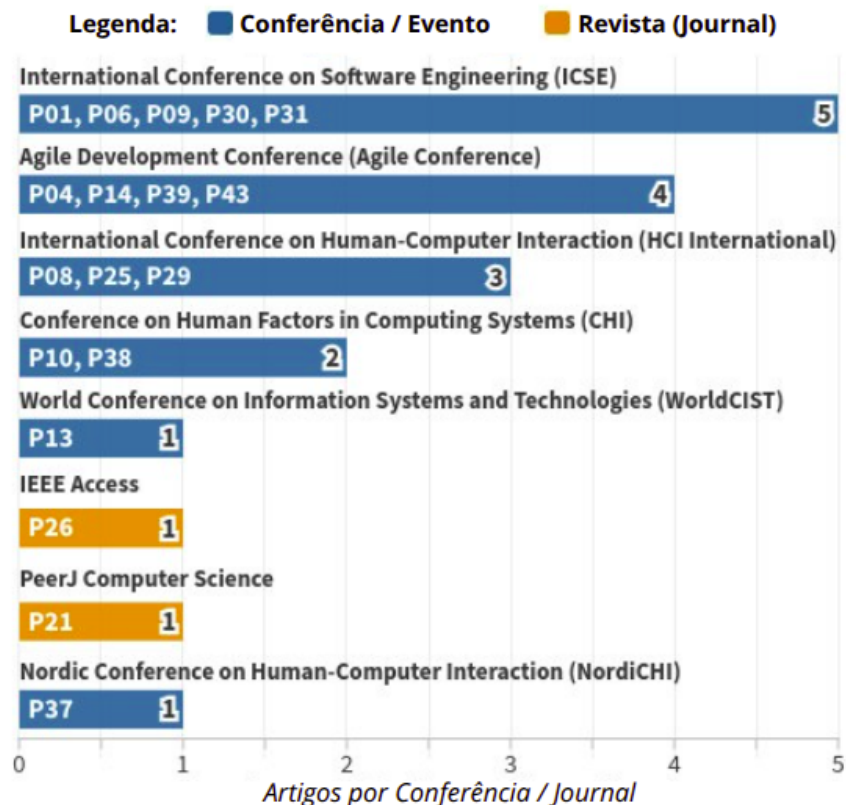
Por fim, foram identificadas cinco tipos de informações de UX coletadas a partir das práticas de *UX Research* que complementam os resultados apresentados na Seção 3.3.6. A indústria de software frequentemente enfatiza a importância de entender o comportamento do usuário ao longo do tempo [P06, P08, P10, P26, P38, P43]. Os comportamentos do usuário desempenham um papel crucial na compreensão das alterações na interação do usuário que ocorreram desde o lançamento do produto [P08], bem como na compreensão das falhas de software que têm impacto no comportamento do usuário [P10]. As expectativas e experiências do usuário podem fornecer *insights* valiosos sobre a intenção dos usuários, se eles provavelmente recomendarão um produto a outros [P37]. Além disso, as emoções e sentimentos do usuário podem ser usados para avaliar suas reações em relação a um novo produto [P10]. Outras informações de UX são menos frequentes em *Long-Term UX*, mas são significativas para entender os usuários em suas vidas diárias [P01].

3.3.10 RQ4.3. Em quais locais as práticas de *UX Research* relacionadas com *Long-Term UX* foram publicadas?

Dos 45 artigos analisados, 40% deles apresentaram uma ou mais citações que representam uma prática de *UX Research* relacionada ao *Long-Term UX*. Neste caso, as respostas da RQ4 e suas sub-questões são baseadas em 18 artigos (Figura 19 e Apêndice A). Poucos artigos abordaram diretamente o tema *Long-Term UX* (KASHFI; NILSSON; FELDT, 2017; MEERENDRÉ; RUKONIĆ; KIEFFER, 2019; VARSALUOMA; SAHAR, 2014). A maioria dos artigos baseou-se em expressões como “*Nós podemos visualizar um histórico*

de atividades do usuário dentro da empresa ao longo do ano anterior” (MCCREARY et al., 2014) e entender “como as decisões de produto evoluem após a implantação e como as informações dos usuários se tornam úteis para melhorar os designs a longo prazo” (CHILANA et al., 2012). Inferiu-se que a indústria de software está realizando práticas de *UX Research* a partir de uma perspectiva de pesquisa longitudinal, mesmo quando termos como “*long-term UX*”, “*UX over time*” e sinônimos aparecem discretamente nos artigos.

Figura 19 – Publicações que contemplam direta ou indiretamente a *Long-Term UX*.



Fonte: Da autora.

Em relação aos 18 artigos [P01, P04, P06, P08, P09, P10, P13, P14, P21, P25, P26, P29, P30, P31, P37, P38, P39, P43] há uma presença indireta de *Long-Term UX* nas áreas de Engenharia de Software (com artigos no ICSE) e de desenvolvimento ágil de software (com artigos na Agile Conference). Assim, pode-se inferir que a indústria de software percebe a importância de conduzir pesquisas longitudinais em UX e fornece à comunidade científica experiências empíricas sobre como acompanhar os usuários ao longo do tempo, apesar desse tópico aparecer de forma indireta. Além disso, artigos dedicados à *Long-Term UX* são encontrados em conferências de Interação Humano-Computador como NordiCHI [P37] e HCI International [P29]. Sobre os locais de publicação dos 18 artigos, apenas dois são periódicos, sendo que metade dessas conferências estavam relacionadas à área de IHC. Nosso estudo relata números menores para publicações como CHI e NordiCHI, mas essas conferências são as mesmas que mostraram revisões e mapeamentos (BARGAS-AVILA; HORNBÆK, 2011; RIVERO; CONTE, 2017; SAAD et al., 2021).

3.4 Discussão

KUJALA et al. (2013) afirmam que é preciso gerar estudos empíricos e investigações sobre *Long-Term UX* para entender o que tornam os produtos bem-sucedidos a longo prazo, como as experiências são acumuladas e como os usuários refletem as experiências passadas. Há estudos que também mencionam a importância de estudos longitudinais, com avaliações em *Long-Term UX* (BIDUSKI et al., 2020; LAW; SCHAIK; ROTO, 2014). Esta RSL abordou parte dessa lacuna, investigando estudos empíricos sobre a indústria de software e relatando como as atividades de *UX Research* se conectam com as necessidades e atitudes de *Long-Term UX*. Os resultados obtidos nesta RSL permitem discutir alguns aspectos.

O primeiro aspecto discutido é a baixa ocorrência de práticas de *UX Research* focadas em *Anticipated UX* para compor uma estratégia de pesquisa longitudinal em UX. A literatura confirma que existem poucos métodos apropriados para *UX Research* em estágios iniciais de desenvolvimento e antes do uso (BIDUSKI et al., 2020; VERMEEREN et al., 2010). O padrão mais frequente é a combinação de avaliações durante e após o uso, semelhante às métricas tradicionais de usabilidade, nas quais os usuários são observados enquanto interagem com um produto e sua satisfação é medida posteriormente (BIDUSKI et al., 2020; BARGAS-AVILA; HORNBÆK, 2011; MARTI; IACONO, 2016). Portanto, acredita-se que o resultado alcançado sobre a baixa ocorrência de práticas de *UX Research* dedicadas à *Anticipated UX* é influenciado pelos poucos métodos disponíveis para desenvolver avaliações antes do lançamento de um produto. Para *Anticipated UX* esta RSL identificou apenas a aplicação de entrevistas, grupos focais e análises comportamentais (BREWER; JOYCE; DUTTA, 2017; CHILANA et al., 2012; KASHFI; NILSSON; FELDT, 2017; SCHÖN; THOMASCHEWSKI; ESCALONA, 2020).

O segundo aspecto discutido são os contextos de trabalho que os profissionais enfrentam para desenvolver pesquisas longitudinais. Mesmo a indústria de software realizando práticas de *UX Research* voltadas para a coleta e análise de dados do usuário, nem sempre há tempo ou recursos disponíveis para gerenciar uma pesquisa longitudinal. A entrega contínua no desenvolvimento de software realizada em curtos espaços de tempo foram descrições identificadas em diversas citações. Os curtos prazos de desenvolvimento de software caracterizam uma complexidade de se desenvolver uma análise dos dados do usuário (GUO, 2016; HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015). Além disso, os métodos geralmente são custosos devido ao tempo de desenvolvimento ou recursos necessários, como conhecimento do conteúdo e habilidades específicas (BIDUSKI et al., 2020). Uma alternativa aos métodos menos custosos são as avaliações retrospectivas. Os métodos retrospectivos exigem que o participante relembra uma experiência passada de uso do produto e pode ser feito em uma ou mais reuniões (KUJALA et al., 2013; VISSERS; BOT; ZAMAN, 2013). Identificou-se o uso de Attrakdiff e iScale (VARSAUOMA; SAHAR, 2014) entre os métodos e técnicas investigados nesta RSL, mas *Método de Reconstrução*

do Dia (DRM), CORPUS, e MemoLine são outras alternativas de métodos retrospectivos (VISSERS; BOT; ZAMAN, 2013; KARAPANOS; MARTENS; HASSENZAHN, 2010). Outro recurso necessário é o desenvolvimento de habilidades de *UX Research* entre profissionais da indústria de software. ROSALA; KRAUSE (2019) explicam que as atividades de *UX Research* não são missões apenas de *UX Researchers*, mas também de *UX Designers* e desenvolvedores *Front-End*. Com a intenção de trabalhar as habilidades de *UX Research* (por exemplo, planejar uma pesquisa, coletar dados de usuários, quais métodos e ferramentas usar para analisar dados e trabalhar com pesquisa longitudinal) entre diferentes profissionais, há empresas preocupadas em gerenciar treinamentos e contratar consultores de *UX Research*. Os resultados mostraram esse comportamento, como no caso do Google executando o programa ‘*Sextas em Campo*’, onde profissionais iniciantes aprendem com a equipe de UX a realizar pesquisas de campo com usuários (AU et al., 2008).

3.5 Diretrizes para a condução da UX Research

Considerando o conhecimento disperso na literatura, desenvolveu-se a partir dos resultados da RSL um conjunto de 14 diretrizes que dão suporte aos profissionais de software em práticas de *UX Research*. Essas diretrizes podem ser um *insight* para o desenvolvimento de soluções de software centradas na condução da *UX Research*, sendo algumas dessas diretrizes relacionadas a uma perspectiva longitudinal. Cada diretriz é rotulada com uma sigla que representa o seu respectivo grupo de práticas. Além disso, um número sequencial é atribuído para identificar cada diretriz. Por exemplo, TP3 indica que é a terceira diretriz do grupo de Treinamento de Pesquisa. Sendo assim, a Tabela 11 apresenta a primeira parte do conteúdo das diretrizes que compreendem o título com o seu respectivo objetivo (finalidade).

Fazem parte dos demais conteúdos das diretrizes as informações sobre os profissionais envolvidos, os métodos sugeridos, as descrições de como colocá-las em prática e os benefícios em aplicá-las. Esses conteúdos são apresentados na sequência entre as Tabelas 12 e 17, sendo cada tabela relacionada a um grupo de práticas em particular.

Tabela 11 – Diretrizes sobre *UX Research* organizadas por grupos de práticas.

Grupos	Diretrizes	Objetivos
Treinamento de Pesquisa (TP)	TP1: Realizar workshops, treinamentos e grupos de estudos internos sobre UX Research entre os profissionais envolvidos nos diferentes times.	Compartilhar o conhecimento tácito sobre métodos e técnicas respectivos à pesquisa e avaliação da UX, empoderando profissionais para conduzir pesquisas com usuários.
Treinamento de Pesquisa (TP)	TP2: Fazer parcerias com acadêmicos especialistas em UX/UCD ou com consultores de agile e UCD para executarem workshops ou treinamentos sobre UX Research.	Desenvolver habilidades de pesquisa e avaliação com os usuários entre os profissionais das empresas, a partir de parcerias com pesquisadores de UX e UCD (academia) ou consultores de ágil e UCD (indústria).
Treinamento de Pesquisa (TP)	TP3: Executar estratégias para orientar sobre a importância da UX em nível empresarial e divulgar as práticas de UX Research realizadas internamente pelos profissionais envolvidos nos diferentes times.	Fornecer uma visão coletiva aos profissionais sobre a importância da UX Research para o desenvolvimento de software e para os negócios, criando uma cultura de pesquisa e avaliação com o usuário.
Coleta de Dados (CD)	CD1: Realizar coletas que combinem diferentes momentos do uso do produto pelos usuários (antes, durante e após o uso) para gerar pesquisas longitudinais em UX.	Visualizar mudanças no comportamento e na UX ao longo do tempo, baseado em coletas temporais (diárias, semanais ou mensais), para alcançar os fatores que impactam nessas mudanças.
Coleta de Dados (CD)	CD2: Gerar pesquisas iniciais com os usuários e antecipadas ao ciclo de desenvolvimento do produto.	Começar o ciclo de desenvolvimento do produto com noções básicas e concretas sobre os usuários para guiar os designs e protótipos posteriores.
Coleta de Dados (CD)	CD3: Testes e avaliações com os usuários que sejam frequentes e contínuos, em qualquer momento do desenvolvimento do produto.	Desenvolver testes e avaliações frequentes para identificar erros e falhas rapidamente, para minimizar perdas na experiência dos usuários.
Análise de Dados (AD)	AD1: Desenvolver análises de dados dos usuários para gerar <i>insights</i> úteis ao desenvolvimento do produto.	Extrair informações e insights sobre a experiência dos usuários para que esse conhecimento oriente decisões mais assertivas no desenvolvimento do produto.
Análise de Dados (DA)	AD2: Analisar frequentemente dados operacionais e de sistema a partir da interação dos usuários com os produtos e serviços utilizados.	Coletar dados operacionais dos usuários em volume (como <i>logs</i> e quantidades de <i>clicks</i>) para desenvolver análises baseadas em métricas e testes de hipótese.
Análise de Dados (DA)	AD3: Realizar análises qualitativas sobre a interação do usuário com o produto e cruzar resultados com dados quantitativos.	Combinar diferentes técnicas e ferramentas qualitativas e quantitativas (análise híbrida), com a intenção de identificar razões ou justificativas sobre a experiência dos usuários.
Organização e Comunicação dos Resultados (CR)	CR1: Adaptar atividades de pesquisa e avaliação com os usuários de acordo com as necessidades do projeto e recursos disponíveis.	Elaborar, modificar ou adaptar as atividades de <i>UX Research</i> para que sejam executadas de acordo com os recursos e tempo disponíveis no desenvolvimento do produto.
Organização e Comunicação dos Resultados (CR)	CR2: Desenvolver artefatos enxutos ou ações para compartilhar conhecimentos sobre os usuários.	Compartilhar conhecimentos sobre os usuários entre todos os profissionais do time, adquiridos a partir de pesquisas e análises anteriores.
Planejamento de Pesquisa (PP)	PP1: Definir objetivos, estratégias e papéis prévios, relacionados ao trabalho prático de <i>UX Research</i> .	Desenvolver objetivos prévios sobre o trabalho de <i>UX Research</i> , pensando em estratégias e definição de papéis que contribuam para a condução de pesquisas e avaliações com os usuários.
Planejamento de Pesquisa (PP)	PP2: Planejar pesquisas e avaliações com os usuários, considerando o apoio de artefatos que auxiliem neste planejamento.	Realizar um planejamento conciso sobre o que se espera desenvolver como pesquisa ou avaliação com os usuários, a partir do desenvolvimento do produto em andamento e das necessidades do projeto.
Design com Pesquisa (DP)	DP1: Desenvolver designs integrados as práticas de <i>UX Research</i> e orientado por informações de UX.	Trabalhar o desenvolvimento de designs considerando tanto o conhecimento anterior adquirido em pesquisas com os usuários, como também artefatos e diretrizes para o design.

Fonte: Da autora.

Tabela 12 – Demais conteúdos das diretrizes de *Design com Pesquisa*.

Profissionais	Métodos	Como Fazer	Benefícios
DP1 desenvolvedores de software, UX Designers, UX Researchers	wireframes, brainstorming, persona, cenários, pesquisas de descoberta, sketches, paper prototyping, user stories	- Profissionais de <i>UX Design</i> podem ser responsáveis por realizar práticas de <i>UX Research</i>, principalmente em ambientes como o das startups de software [P05, P36, P43]. - A elaboração de designs pode ser orientada por personas, <i>user stories</i> e cenários [P12, P20, P25, P41], uma vez que esses artefatos também fundamentam as pesquisas e avaliações desenvolvidos com os usuários. - Designs iniciais podem ser elaborados a partir de técnicas como prototipagem rápida e <i>paper prototyping</i> para serem avaliados rapidamente [P25]. - Pesquisas contextuais e de descoberta são opções para ajudar a identificar ideias iniciais para elaborar os primeiros designs [P18]. - Padrões e diretrizes podem orientar o trabalho de design, de forma mais específica, para User Interface (UI) [P11, P16] - mas é importante realizar pesquisas com os usuários para conhecer o impacto no design na UX [P35]. - A atualização de design e soluções também depende de pesquisas e avaliações anteriores, com a intenção de fornecer informações de UX que orientem alterações nos designs (sem dependerem de suposições pessoais dos profissionais) [P43].	Tomar boas decisões de design depende da equipe conhecer as reais necessidades dos usuários - o que é benéfico para o desenvolvimento [P28]. O design orientado por pesquisa reduz o risco de concepções baseadas em viés pessoal e evita falhas [P43].

Fonte: Da autora.

Tabela 13 – Demais conteúdos das diretrizes de *Organização e Comunicação*.

Profissionais	Métodos	Como Fazer	Benefícios
CR1 <i>product managers, product owner, desenvolvedores de software, UX designers, UX researchers</i>	attrakdiff, surveys	- Técnicas como Attrakdiff, <i>surveys</i> e questionários similares podem ser adaptados para serem aplicados em pesquisas concisas e rápidas [P02]. - Considerar estratégias como Lean UX ou Agile UX podem contribuir com a periodicidade do trabalho de <i>UX Research</i> junto ao desenvolvimento do produto [P03, P27]. - Encaminhar responsabilidades de <i>UX Research</i> para, pelo menos, um desenvolvedor, em ambientes que não possuem profissionais de UX - isso pode auxiliar na frequência das práticas de <i>UX Research</i> realizadas pelo time [P03, P05]. - Trabalhar com um ciclo de pesquisa independente do ciclo de desenvolvimento do produto pode viabilizar a realização de pesquisas e avaliações [P26].	A combinação de técnicas e métodos permite comparar os resultados de pesquisas anteriores e atuais [P08, P12]. A divisão de pesquisas e avaliações em projetos menores garante progresso contínuo de longo prazo [P14].
CR2 <i>product managers, product owner, desenvolvedores de software, UX designers, UX researchers</i>	personas, quadros de humor, <i>wireframes</i> , <i>storyboards</i> , cenários, <i>user stories</i> , <i>mock-ups</i> , relatórios	- Reuniões regulares presenciais ou por vídeo chamadas com toda a equipe de desenvolvimento podem ser realizadas para divulgar resultados de pesquisa, mesmo que sejam de forma oral [P07, P16]. - Artefatos como personas, quadros de humor, <i>storyboards</i> e <i>user stories</i> podem ser úteis para encaminhar e divulgar informações de UX entre os membros do time [P19, P21]. - <i>Mock-ups</i>, <i>wireframes</i> e mapas de jornada do usuário podem auxiliar na comunicação do time em respeito ao design do produto [P22]. - Tornar a linguagem o conteúdo dos materiais de divulgação da pesquisa (artefatos e relatórios) mais simples e de fácil compreensão, para que os resultados sejam acessíveis pelo time [P38].	Métodos de pesquisa concisos podem ser um incentivo para práticas de UX Research [P08, P10]. Disseminar o aprendizado adquirido sobre o usuário auxilia a equipe a entender as visões dos usuários ao desenvolver uma visão coletiva [P12].

Fonte: Da autora.

Tabela 15 – Demais conteúdos das diretrizes de *Planejamento de Pesquisa*.

Profissionais	Métodos	Como Fazer	Benefícios
PP1 <i>product managers, product owner, desenvolvedores de software, UX designers, UX researchers, consultores em UX</i>	<i>Brainstorming</i> , reuniões, vídeo chamadas	- Consultores em UX podem ser contratados de forma parcial ou integral para orientar o time sobre como organizar e realizar atividades de <i>UX Research</i> [P16]. - Discussões entre profissionais do time de desenvolvimento e de demais setores (como gestão e marketing) podem contribuir na identificação de um ponto de equilíbrio sobre o que é possível ser feito no projeto em relação às pesquisas com os usuários [P12]. - Avaliar o escopo do projeto (considerando tempo e recursos) para prever quais estratégias e práticas de <i>UX Research</i> são possíveis de serem desenvolvidas durante o desenvolvimento de software [P04]. - Empresas consolidadas podem trabalhar com profissionais dedicadas a segmentos específicos (design, gestão ou pesquisa) [P05, P06, P38], enquanto que startups de software podem distribuir responsabilidades de pesquisa entre um ou dois profissionais do time de desenvolvimento [P43] que se sintam mais familiarizados ou interessados com <i>UX Research</i>.	Permite pensar e operar UX desde o início do desenvolvimento de software [P02]. Oportunidade de iniciar uma cultura de UX e pesquisa de UX entre praticantes [P03].
PP2 <i>product managers, product owner, desenvolvedores de software, UX designers, UX researchers</i>	personas, cenários, <i>Brainstorming</i> , reuniões	- O trabalho de planejamento e execução de pesquisas com os usuários precisa seguir uma mentalidade ágil, justamente para apoiar a análise dos dados e o design do produto o quanto antes [P15]. - Personas e cenários podem ser usados para guiar o planejamento e a definição de objetivos de pesquisas futuras em <i>UX Research</i> [P13]. - Planejar pesquisas que considerem usuários reais e significativos, com o intuito de retornar uma amostra de dados significativa [P28].	Os objetivos de UX e os resultados de pesquisas anteriores permitem definir roteiros de pesquisas futuras e descobrir lacunas [P13]. Eles ajudam a estruturar a pesquisa e a avaliação pensando sobre “o que” será investigado e “como” será feito para entender o “porquê” dos resultados [P21].

Fonte: Da autora.

Tabela 14 – Demais conteúdos das diretrizes de *Coleta de Dados*.

Profissionais	Métodos	Como Fazer	Benefícios
CD1 Desenvolvedores, UX Researchers, UX Designers	mídias sociais, UX scorecards, surveys, Attrakdiff, iScale, guardrail metrics, análise comportamental, teste de usabilidade, entrevistas, grupos focais	- Pesquisas longitudinais podem ser aplicadas combinando várias formas de coleta e análise, como acompanhar <i>posts</i> em redes sociais e capturar dados operacionais dos usuários para ter uma curva de uso do produto [P09, P31]. - Fazer coletas antes e após o uso, aplicando métricas ou testes de hipóteses, para observar a degradação de experiências dos usuários e se eles conseguem completar seus objetivos [P06, P08, P10, P30, P31]. - UX scorecards, surveys e entrevistas são usadas em coletas antes e durante o uso [P09, P10, P37]. - Para coletas após o uso e retrospectivas são usadas Attrakdiff e iScale [P37]. - Em todos os momentos de pesquisa (antes, durante e depois), análises de sentimentos e comportamentais são pertinentes [P9, P10, P37].	Obter informações sobre mudanças nos comportamentos, necessidades, emoções, sentimentos e experiências dos usuários [P06, P08, P09, P10, P31, P37]. Favorece comparações e análises longitudinais a partir de coletas temporais (como dias, semanas ou meses) [P06, P09, P10, P31, P37].
CD2 Desenvolvedores, UX Researchers, UX Designers, equipes de produto	estudos de campo, entrevista, grupo focal, survey, pesquisa contextual, user stories, personas, etnografia	- Utilizar de estudos de campo, etnografia, entrevistas e grupos focais para desenvolver o perfil dos usuários para orientar o desenvolvimento de software [P01, P08, P18]. - O conhecimento adquirido sobre o usuário em fase inicial pode ser estruturado em <i>user stories</i> e personas [P14, P20, P23]. - Levantar informações sumarizadas sobre características, necessidades, comportamentos chaves, pontos de dor, e uso de produtos similares pelo usuário são alguns dados importantes para iniciar o ciclo de desenvolvimento [P13, P14].	Informações de UX, como necessidades e dificuldades do usuário levantadas no início do ciclo de desenvolvimento de software, orientam a construção de requisitos de sistema e a produção de artefatos para a equipe (como protótipos e personas) [P14].
CD3 Desenvolvedores, UX Researchers, UX Designers, equipe de produto.	teste de usabilidade, teste A/B, avaliação por especialistas, think-aloud, avaliação heurística, teste pareado, RITE, SUXES, experimento controlado	- Variados designs desenvolvidos podem necessitar de testes pareados ou testes A/B, para que cada grupo de usuários utilize versões diferentes dos protótipos [P01, P16], ou ainda, aplicar um RITE e alterar o design ao longo do teste para descobrir falhas [P32]. - Experimentos controlados e em laboratórios também são viáveis para avaliar diferentes métricas e variáveis quantitativas como quantidades de cliques ou tempo que o usuário leva para completar uma tarefa [P01, P06, P16]. - Testes e avaliações com os usuários podem ser agregados com testes internos como a avaliação de especialistas e heurísticas [P01, P44]. - Mesmo sendo de maneira informal, outras formas de conduzir avaliações são por meio de <i>brainstorming</i> e reuniões para obter <i>feedback</i> como uma forma de avaliar protótipos [P15].	Os testes permitem encontrar explicações pelas quais um protótipo atende melhor a um grupo de usuários, além de localizar erros críticos de design que afetam a UX [P15, P16].

Fonte: Da autora.

3.6 Ameaças à Validade

Nas ameaças de construção e validade interna, esta RSL poderia fornecer resultados diferentes se considerasse uma *string* de busca que não fosse limitada aos metadados dos artigos. No entanto, incluir esta lógica na *string* de busca levaria a um volume de artigos muito alto para ser analisado. Também é reconhecido que, mesmo com a escolha de bases de busca relevantes para a área de Engenharia de Software, pode ser que artigos significativos tenham ficado de fora da *string* aplicada. Outra ameaça pode ser o período em que a busca foi aplicada, uma vez que ela não considerou a maioria dos artigos publicados em 2021.

Tabela 16 – Demais conteúdos das diretrizes de *Análise de Dados*.

Profissionais	Métodos	Como Fazer	Benefícios
AD1 desenvolvedores de software, <i>UX Designers</i> , <i>UX Researchers</i> , analista de dados	diagramas de afinidade, análise de tarefas, entrevistas, teste de usabilidade	- Técnicas como diagramas de afinidade e análise de tarefas podem ser usadas contribuir na análise de dados e na descoberta de <i>insights</i> [P15, P18, P40]. - Análises em grupo a partir de dados de entrevistas ou testes de usabilidade podem ajudar o time descobrir os temas ou aspectos mais urgentes de serem corrigidos ou trabalhados no desenvolvimento do produto [P40]. - Desenvolver análises em todas as fases do desenvolvimento de software, considerando atividades concisas e que permitam acessar facilmente os resultados obtidos entre todos os membros do time [P29].	Insights obtidos podem beneficiar a tomada de decisão baseada em dados e dar suporte à escolha de requisitos [P06]. A realização de análises constantes agiliza as escolhas a serem feitas durante o desenvolvimento de software [P10]. Essas atividades reduzem a necessidade de retrabalho nos projetos [P19].
AD2 desenvolvedores de software, <i>UX Designers</i> , <i>UX Researchers</i> , analista de dados	<i>benchmarking</i> , métodos estatísticas, análise de tarefas, teste de usabilidade, teste de funcionalidade, análise de métricas (<i>Product Engagement Index</i> - PEI), análise de <i>logs</i>	- Técnicas como <i>benchmarking</i> e análise de <i>logs</i> podem ser usadas para analisar e estruturar informações sobre as mudanças no perfil do usuário [P08]. - Extrair tempo de execução de tarefas realizadas pelos usuários (análise de tarefas) ajudam a inferir dificuldades do usuário com o produto [P07]. - Reações dos usuários obtidas através de testes de usabilidade são valiosas para serem conectadas a outros dados operacionais dos usuários [P13, P08]. - Métodos estatísticos combinados com resultados de coletas realizadas em testes de funcionalidade ou testes de usabilidade trazem mais confiabilidade para tomar decisões no desenvolvimento de software [P13, P16].	A análise de métricas determina se são necessárias mais avaliações do usuário ou se os resultados são suficientes [P06], evitando desperdícios em atividades de pesquisa. As métricas também fornecem robustez aos resultados obtidos [P30, P31].
AD3 desenvolvedores de software, <i>UX Designers</i> , <i>UX Researchers</i> , analista de dados	codificação aberta, codificação fechada, análise comportamental, análise de sentimentos, análise de <i>posts</i> (redes sociais, sites)	- Técnicas de codificação aberta e fechada são mais simples e podem ser usadas para identificar padrões e informações semelhantes sobre a UX [P13]. - Técnicas de análise comportamental e de sentimento podem ser usadas para conectar resultados quantitativos e qualitativos para interpretar a UX [P13, P38]. - Agrupar informações e reconhecer padrões nos dados permitem gerar uma análise preditiva sobre o comportamento dos usuários [P13]. - Extrair opiniões e declarações dos usuários por meio de publicações web (redes sociais, lojas de aplicativos ou fóruns) para serem usados em análises qualitativas geram resultados significativo para o desenvolvimento do produto [P13]. - Análises qualitativas sem ferramentas digitais (usando <i>post-its</i> e lousas) podem ser realizadas em grupo (entre vários profissionais do time) e podem ajudar em descobertas iniciais sobre a UX [P40].	Ajuda a determinar se o usuário fez um uso “saúdável” do produto [P08]. As equipes ou profissionais de UX se beneficiam da convergência de descobertas de pesquisa e do design desenvolvido [P08]. Isso auxilia na descoberta de padrões ou atividades mais frequentemente realizadas pelos usuários [P13]. A análise híbrida fornece uma visão detalhada da eficácia de cada interação do usuário [P19].

Fonte: Da autora.

3.7 Considerações Finais

Foi desenvolvida uma revisão sistemática da literatura que conseguiu documentar diferentes práticas formais e informais de *UX Research* e seus relacionamentos com a *Long-Term UX*. Este estudo forneceu uma fotografia de quase duas décadas sobre as práticas de *UX Research* aplicadas pela indústria de software. Considerando os 45 artigos analisados a partir de uma abordagem qualitativa de extração e codificação dos dados, foram identificadas 38 práticas de *UX Research* aplicadas pela indústria de software, sendo 15 destas práticas relacionadas com o *Long-Term UX*. Além disso, foram extraídas 12 informações de UX que são obtidas por meio dessas práticas de *UX Research*. Outras contribuições residem nas atitudes e necessidades relacionadas as pesquisas longitudinais em UX, bem como nas diretrizes sobre *UX Research* elaboradas que resumem tópicos acerca dos profissionais envolvidos, métodos usados e descrições de como fazer as práticas relacionadas a cada grupo. Em relação ao objetivo desta tese, a revisão sistemática contribuiu na

Tabela 17 – Demais conteúdos das diretrizes de *Treinamento de Pesquisa*.

Profissionais	Métodos	Como Fazer	Benefícios
TP1 <i>product managers, product owner, desenvolvedores de software</i>	<i>workshops, bootcamps, grupos de estudo, estudos de campo, entrevistas, teste de usabilidade, storyboards</i>	- Profissionais da indústria com conhecimentos em UX podem aplicar workshops e treinamentos para os demais colaboradores [P21, P22, P27, P38]. - Empresas consolidadas podem executar treinamentos imersivos (entre 1 e 3 dias, com <i>workshops</i> contínuos) usando problemas de <i>UX Research</i> enfrentados no ambiente [P21, P27]. - <i>Workshops</i> permitem treinar três atividades básicas de <i>UX Research</i>: planejar uma pesquisa, executar a coleta e analisar dados [P21, P27]. - Desenvolver estudos de campo é uma forma de treinar profissionais novatos, especialmente em coletas de longo prazo [P38]. - Startups de software podem realizar grupos de estudo interno para estudarem <i>UX Research</i>, com encontros semanais entre os colaboradores [P22].	Workshops, treinamentos e grupos de estudo auxiliam na construção de habilidades básicas de pesquisa de UX na equipe [P26] e introduzem métodos de pesquisa (por exemplo, entrevistas e storyboards) desconhecidos pelos profissionais [P21, P22, P27].
TP2 <i>UX Researchers, Consultores, Empresas de Consultoria, Pesquisadores (acadêmicos)</i>	<i>workshops, treinamentos, SUXES, Attrakdiff, análise comportamental, RITE, pesquisa contextual, estudos de campo, storyboards, personas, user stories, entrevista, paper prototyping, teste A/B, teste de usabilidade, análise qualitativa, avaliação heurística</i>	- <i>Workshops</i> para todos os profissionais da empresa para apresentar como usar ou aplicar métodos para <i>UX Research</i> (ex: SUXES, Attrakdiff, RITE), incentivando a adaptação dos mesmos de acordo com o escopo do projeto de software [P02, P07]. - Pesquisadores em UX e UCD da academia interessados em realizar estudos em empresas e startups podem executar treinamentos sobre <i>UX Research</i> como parte das intervenções de pesquisa [P18, P29, P33]. - Parcerias entre academia e indústria em <i>UX Research</i> no desenvolvimento ágil foca em três frentes: gerar pesquisas e artefatos iniciais sobre os usuários (ex: pesquisa contextual, <i>storyboards</i>, <i>user stories</i>), avaliar protótipos com usuários (ex: <i>Paper Prototyping</i>, Teste A/B, Análise Qualitativa) ou entre especialistas (ex: Avaliação Heurística) [P02, P07, P16, P18, P22, P23, P35, P36, P40, P42].	Evitar que a <i>UX Research</i> centralizada seja feita por um único profissional é um benefício, principalmente para startups de software. Os profissionais entendem o impacto positivo da <i>UX Research</i> no desenvolvimento de produtos, e isso permite que as equipes trabalhem de forma colaborativa e eficaz [P02, P14]. Ajuda a criar confiança em profissionais que não são de UX para conduzirem pesquisas [P33].
TP3 <i>gerentes, diretores, desenvolvedores, UX Advocates, UX Researchers, UX Designers</i>	<i>workshops, wiki pages, mídias sociais (como LinkedIn e Facebook)</i>	- Reuniões para profissionais de diferentes segmentos (desenvolvimento, marketing, e negócios) e níveis (gerentes e diretores) sobre <i>UX Research</i> para gerar um entendimento comum na empresa [P01, P03, P21, P40]. - Divulgações em mídias sociais para difundir a importância e os benefícios da <i>UX Research</i> [artigo 220] - Divulgar por meio de wiki pages as práticas de <i>UX Research</i> empregadas pelos profissionais da empresa, para descrever o uso de técnicas e métodos de <i>UX Research</i> para outros profissionais [P22]. - Startups com poucos profissionais e sem especialistas em UX podem trabalhar habilidades de pesquisa com um desenvolvedor, para que ele atue como um “UX advocate” entre os demais profissionais [P20, P22]. - Empresas estabelecidas que possuem especialistas em UX são responsáveis em orientar as equipes de desenvolvimento em assuntos de UX, seja em conversas informais ou estruturado em horários fixos semanais [P21, P22, P32].	Fornecer aos profissionais uma visão abrangente de como e por que fazer <i>UX Research</i> em empresas [P21, P22]. Profissionais que não são UX podem entender tarefas de pesquisa e começar a defender práticas de <i>UX Research</i> [P02, P20]. Isso ajuda a promover uma mentalidade em <i>UX Research</i> [P27, P30].

Fonte: Da autora.

identificação dos resultados em largura que fundamentaram decisões nos estudos de caso posteriores, além dos próprios resultados obtidos servirem como apoio para a codificação direcionada, como recomendado pela STGT. Por fim, ao considerar a concepção do *framework* para orientar a condução de práticas de *UX Research* integradas com *Long-Term UX*, este estudo foi útil justamente por servir como a primeira base de conhecimento que fundamentou a teoria presente no *framework*.

Capítulo 4

Estudo de Caso com Startups e Empresas: Diretrizes GURiP

Este capítulo apresenta uma breve descrição sobre o GURiP, catálogo online desenvolvido a partir das diretrizes concebidas na RSL. O foco do capítulo é apresentar resultados sobre a avaliação do GURiP entre profissionais de empresas consolidadas e startups de software. Os resultados deste estudo contribuíram na confirmação dos grupos de práticas e de outros resultados obtidos na RSL, além de apoiar a concepção da teoria presente no UXAction-GP Framework.

4.1 Sobre o GURiP: *Guidelines for UX Research in Practice*

Considerando os resultados da RSL e as diretrizes concebidas a partir dela (Capítulo 3), desenvolveu-se um catálogo online nomeado como *Guidelines for UX Research in Practice* (GURiP) para fornecer um recurso acessível aos profissionais do mercado de software acerca da *UX Research*.

Para a criação do catálogo adotou-se uma abordagem que envolveu o uso de várias linguagens e tecnologias de desenvolvimento web. O *front-end* da aplicação foi desenvolvido com HTML 5 (*HyperText Markup Language*)¹, que é a linguagem padrão para estruturar conteúdo na web, CSS3 (*Cascading Style Sheets*)² para estilização e *layout*, JavaScript³

¹ <<https://html.spec.whatwg.org/>>.

² <<https://www.w3schools.com/css/>>.

³ <<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript>>.

para adicionar interatividade e o *framework* Bootstrap⁴, para viabilizar o desenvolvimento de uma interface responsiva e amigável.

O módulo de visualização do catálogo passou por várias rodadas de desenvolvimento, seguindo uma abordagem iterativa, na qual as funcionalidades foram implementadas gradualmente a partir de recursos previamente definidos. O desenvolvimento do catálogo GURiP foi realizado a partir de uma parceria com a *Game Engineer* Maria Anita de Moura⁵. Anita de Moura é ex-aluna de Ciência da Computação da UFSCar Sorocaba e atual *Game Engineer* na Wildlife Studios, sendo o desenvolvimento do GURiP relacionado à uma Iniciação Científica realizada por ela e orientada pela orientadora desta tese. O desenvolvimento do catálogo passou por várias sessões de validação. Enquanto a colaboradora ficou responsável pelo desenvolvimento técnico da aplicação web, a autora desta tese participou das sessões de validação para alinhar com a colaboradora o escopo da aplicação. As contribuições da colaboradora Anita de Moura se deram tanto no contexto do desenvolvimento do GURiP, mas também em parte da coleta de dados (ver Seção 4.2.2) e da análise dos dados (ver Seção 4.2.3) realizadas neste estudo de caso.

O catálogo apresenta as diretrizes divididas por categorias, sendo cada categoria respectiva a um grupo de práticas de *UX Research*. Ao acessar o catálogo, o usuário encontra uma tela inicial com cartões representando cada grupo de diretrizes, contendo título, ícone ilustrativo e uma breve descrição (Figura 20).

Figura 20 – Tela inicial com grupos de diretrizes como cartões.



Fonte: Da autora.

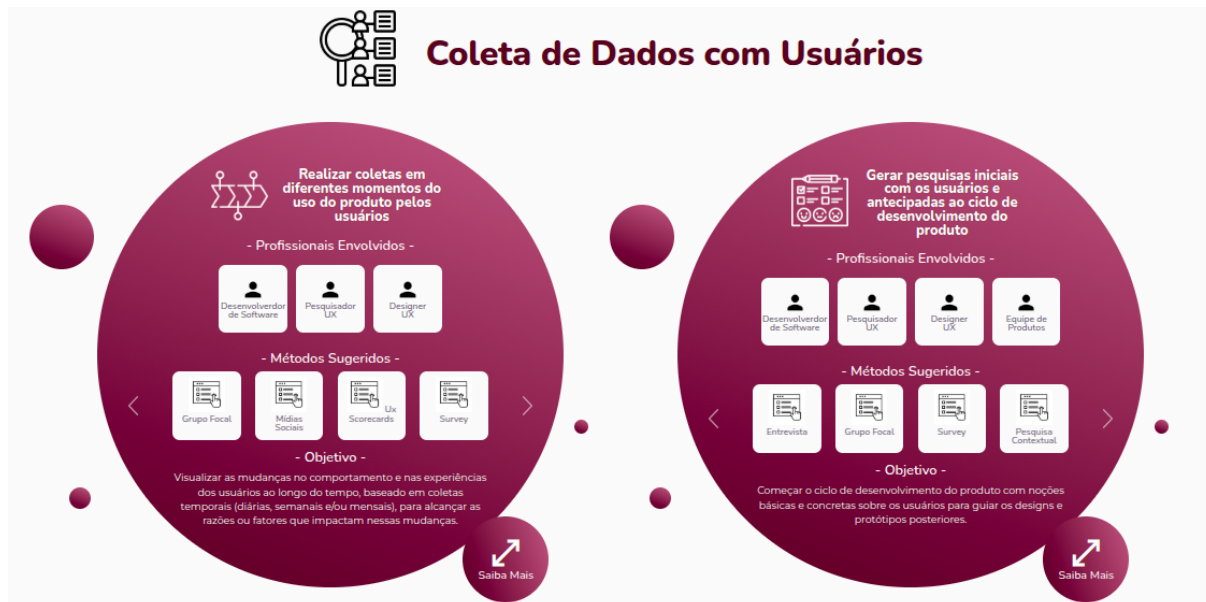
Ao clicar em um cartão, o usuário visualiza algumas informações sobre cada diretriz do respectivo grupo. Algumas dessas informações são título, objetivo, profissionais envolvidos

⁴ <<https://getbootstrap.com/>>.

⁵ Currículo Lattes da colaboradora em: <<http://lattes.cnpq.br/7910353785809205>>.

e sugestões de métodos e técnicas (Figura 21). O usuário pode expandir cada diretriz para acessar orientações completas sobre como colocá-la em prática e os benefícios esperados.

Figura 21 – Tela com parte das diretrizes do grupo *Coleta de Dados*



Fonte: Da autora.

O GURiP se encontra disponível⁶ para acesso na web e também possui registro de software pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) sob o processo número BR512024003111-1.

4.2 Metodologia

O presente estudo considerou a metodologia de estudo de caso, apoiado nas diretrizes do *Flexible Design* (ROBSON; MCCARTAN, 2016). O estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que se concentra em investigar indivíduos, grupos, organizações e o contexto relacionado a eles (ROBSON; MCCARTAN, 2016). Este estudo de caso teve como objetivo avaliar as diretrizes presentes no GURiP acerca das dimensões de facilidade de uso percebida, utilidade percebida e intenção de uso, bem como avaliar o *feedback* geral dos participantes. No escopo da tese, este estudo focou em extrair percepções dos participantes acerca do conteúdo das diretrizes e compreender o quão útil os participantes classificam as diretrizes de derivadas da literatura.

Para atender a estes objetivos, foram coletados dados com profissionais de empresas de software e de startups de software. Considerando a natureza mista deste estudo de caso, adotou-se técnicas de codificação para realizar uma análise qualitativa (CHARMAZ, 2006; GIBBS, 2018), bem como uma análise quantitativa descritiva.

Este estudo de caso foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) (número CAAE

⁶ Disponível em: <<https://uxleris.net/gurip/>>.

68524023.0.0000.5504), cuja função é defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade, além de contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos. O estudo foi conduzido por duas pesquisadoras, denominadas como P1 e P2. P1 é uma estudante de graduação em Ciência da Computação e trabalhou no desenvolvimento web do GURiP (citada na Seção 4.1), enquanto P2 é a autora desta tese e possui cerca de 6 anos de experiência em análise qualitativa.

4.2.1 Visão Geral do Estudo de Caso

Este estudo de caso é caracterizado como múltiplo explicativo. Múltiplo, por considerar dois grupos de usuários para a coleta e análise de dados, e explicativo por ser o atributo que caracteriza os resultados extraídos do estudo (resultados descritivos e inferenciais). A unidade de análise consistiu de profissionais que trabalham em diferentes papéis (sejam eles de UX ou não) e que estivessem tanto em empresas de software ou como em startups de software.

Os profissionais foram convidados a participar do estudo voluntariamente por meio de anúncios divulgados no LinkedIn. Também houve uma seleção por conveniência, sendo a divulgação realizada por meio do WhatsApp para a rede de contatos pessoais de P1 e P2. A divulgação do convite incluiu postagens em grupos profissionais relacionados a *UX Research*, *UX Design* e desenvolvimento de software. Além disso, enviamos e-mails para contatos dentro de nossa rede profissional. Os participantes que aceitaram participar do estudo foram divididos em dois grupos: um consistia de profissionais de startups de software e o outro composto por profissionais de software de empresas estabelecidas.

Entre as atividades principais projetadas para a realização do estudo por parte dos participantes, considerou-se três momentos: Momento A) espaço dedicado para o participante explorar livremente o GURiP e acessar quaisquer diretrizes, sem se preocupar em resolver ou responder algo específico; Momento B) acessar determinadas diretrizes de um grupo de práticas sugerido, sendo essa sugestão indireta⁷; e Momento C) os participantes recebiam um cenário (CA⁸ ou CB⁹) e deveriam selecionar uma ou mais diretrizes que melhor respondessem à situação apresentada.

Um questionário online foi desenvolvido para coletar dados sobre os perfis dos participantes (por exemplo, anos de experiência, segmento de mercado da empresa e função na empresa). O questionário incluiu o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para obter o consentimento dos participantes. Também foi desenvolvido um segundo questionário online baseado no *Technology Acceptance Model 3* (TAM3) (VENKATESH;

⁷ Neste momento, a pesquisadora pedia algo semelhante ao que está nesta frase para o participante: “Agora que você explorou um pouco o GURiP, você pode localizar uma diretriz que te ajude a planejar ou organizar pesquisas realizadas com os usuários? Você pode navegar e dizer verbalmente qual é essa diretriz.”.

⁸ Disponível em: CA aqui.

⁹ Disponível em: CB aqui.

BALA, 2008) para reunir as percepções dos participantes sobre as diretrizes relacionadas aos constructos de facilidade de uso percebida, utilidade percebida, e intenção de uso futuro. Este questionário online baseado no TAM3¹⁰ também incluiu uma pergunta aberta ao final de cada constructo.

Além disso, um profissional com oito anos de experiência em desenvolvimento de software e *UX Design* participou do teste piloto (externo à amostra). O teste piloto contribuiu para identificar melhorias possíveis na construção dos cenários, bem como correções nos artefatos de coleta.

4.2.2 Coleta de Dados

A coleta de dados foi conduzida por meio de reuniões online usando a plataforma Google Meet. Foi seguido o mesmo roteiro¹¹ entre P1 e P2 para garantir a imparcialidade da execução do estudo. As coletas se deram em formato individual com cada participante. Todas as atividades envolvidas na coleta de dados são apresentadas na Tabela 18, com o tempo exigido por cada atividade.

Tabela 18 – Tarefas realizadas na condução do estudo sobre o GURiP

Atividade / Tarefa	Tempo	Instrumento(s)
1) Abertura para explicar o estudo, envio do TCLE e questionário de perfil	10 min	TCLE e Perfil
2) Momento A: Aquecimento explorando o GURiP livremente	5 min	GURiP
3) Momento B: Localizar diretriz a partir de uma atividade genérica	5 min	GURiP
4) Momento C: Selecionar diretrizes que resolvam um problema (cenário)	10 min	GURiP, CA e CB
5) Participantes responderam ao TAM3	10 min	Questionário TAM3

Fonte: Da autora.

Os participantes se envolveram em um exercício de aquecimento para se familiarizarem com a ferramenta GURiP. Os participantes puderam navegar livremente na ferramenta para nivelar seu conhecimento do catálogo. A partir da segunda atividade, as reuniões online foram gravadas (incluindo áudio e compartilhamento de tela) com a permissão dos participantes. Com base nas respostas ou discursos dos participantes, coletamos informações sobre quais diretrizes cada profissional usaria para resolver os cenários fornecidos. Após o uso das diretrizes, os participantes puderam fornecer comentários ou opiniões sobre o uso das diretrizes. Finalmente, os participantes foram convidados a responder ao questionário online TAM3 (DIAS et al., 2011).

¹⁰ Disponível em: questionário aqui.

¹¹ Disponível em: roteiro aqui.

4.2.3 Análise de Dados

Para a análise quantitativa, utilizou-se as respostas às perguntas objetivas respectivas ao TAM3 (Tabela 19), separando a análise por constructo. O construto de utilidade percebida representa o quanto uma pessoa acredita que usar uma tecnologia específica pode melhorar seu desempenho em tarefas relacionadas à UX. O construto facilidade de uso está relacionado à percepção de que a tecnologia pode ser adotada sem esforço. O terceiro construto diz respeito à intenção do usuário de usar a tecnologia (DIAS et al., 2011). No questionário, os participantes responderam em uma escala Likert de 4 pontos. Foi utilizada uma escala sem ponto neutro para favorecer uma resposta mais precisa, evitando um conflito de opinião com o pesquisador (GARLAND, 1991; JOHNS, 2005). Também houve uma análise estatística para verificar se o perfil dos participantes influenciou na aceitação do GURiP.

Tabela 19 – Perguntas do TAM3 adequadas ao estudo.

Constructo	ID	Pergunta (Afirmativa)
Percepção de facilidade de uso	E1	Eu achei as diretrizes fáceis de entender.
	E2	Eu considero que interagir com as diretrizes exige um esforço mental mínimo.
	E3	Eu considero fácil aplicar as diretrizes.
	E4	Eu acredito que usar as diretrizes facilita meu trabalho.
Percepção de utilidade	U1	Usar as diretrizes me ajudou a realizar atividades de <i>UX Research</i> .
	U2	O uso das diretrizes facilitou a execução de atividades de <i>UX Research</i> .
	U3	Usar as diretrizes melhorou meu desempenho em tarefas de <i>UX Research</i> .
	U4	Considero as diretrizes úteis para executar tarefas de <i>UX Research</i> .
Intenção de uso futuro	F1	Tendo acesso às diretrizes, eu pretendo utilizá-las.
	F2	Tendo acesso às diretrizes, eu prevejo utilizá-las.

Fonte: Da autora.

Já a análise qualitativa considerou como fontes de dados tanto as respostas dadas pelos participantes nas gravações, bem como as respostas obtidas por meio das perguntas abertas sobre cada constructo do TAM3. Como procedimentos de análise, utilizou-se da codificação fechada, que envolve identificar trechos de texto e categorizá-los dentro de um livro de códigos pré-estabelecido (STRAUSS; CORBIN, 1990). A pesquisa envolveu o uso de um livro de códigos que incluiu três códigos para representar as dimensões do TAM (DIAS et al., 2011), bem como três códigos para identificar diferentes experiências profissionais: aqueles com menos de 3 anos de experiência, aqueles entre 3 e 5 anos de experiência e aqueles com mais de 5 anos de experiência. Também foi analisado o *feedback* dos participantes usando dois códigos: *feedback positivo* e *feedback negativo*. Além disso, foram atribuídos códigos abertos aos trechos. A codificação aberta (GIBBS, 2018) como uma segunda técnica permitiu identificar novos códigos a partir dos dados analisados. Essa

técnica permite a atribuição de códigos e suas definições a partir de um significado comum das extrações agrupadas (CHARMAZ, 2006). Foram codificados os tópicos emergentes sobre o *feedback* positivo e negativo.

4.3 Resultados

O estudo envolveu 32 profissionais que atuavam em diferentes empresas no Brasil. Destes profissionais, 16 estavam empregados em startups e 16 em empresas estabelecidas. O perfil dos participantes está resumido na Tabela 20.

Tabela 20 – Perfil dos participantes do estudo

ID	Grupo*	Cargo / Função	Experiência	Segmento de Mercado
P01	ES	UX Researcher	<3 anos	Dados e Crédito
P02	ES	UX Coordinator UX	<3 anos	Turismo / Serviços de Viagem
P03	SS	UX Researcher	>5 anos	Capital de Risco
P04	SS	UX Researcher	>5 anos	Fintech
P05	ES	UX Designer, UX Researcher	>5 anos	Consultoria de Produto
P06	SS	UX Designer, UX Researcher	<3 anos	Healthtech
P07	ES	UX Designer, UX Researcher	3 to 5 anos	Tecnologia da Informação
P08	SS	Product Manager	<3 anos	Fintech
P09	ES	UX Researcher	>5 anos	Edtech
P10	SS	UX Researcher	3 to 5 anos	Agtech
P11	SS	UX Researcher	<3 anos	Turismo / Serviços de Viagem
P12	ES	UX Designer, UX Researcher	3 to 5 anos	Tecnologia da Informação
P13	ES	UX Researcher	>5 anos	Fintech
P14	SS	UX Researcher, Product Designer	<3 anos	Tecnologia da Informação
P15	ES	Software Engineer, Tech Lead	3 to 5 anos	Edtech
P16	SS	UX Designer	3 to 5 anos	HRtech
P17	SS	UX Researcher	>5 anos	Contabilidade
P18	SS	Research Project Consultant	>5 anos	Logística
P19	ES	UX Designer	<3 anos	Tecnologia da Informação
P20	ES	UX Researcher	3 to 5 anos	Telecomunicações
P21	SS	Product Designer	<3 anos	Tecnologia da Informação
P22	SS	UX Designer	>5 anos	Tecnologia da Informação
P23	SS	UX Designer, UX Researcher	<3 anos	Tecnologia da Informação
P24	SS	Developer	<3 anos	Contabilidade
P25	SS	UX Designer, UX Researcher	3 to 5 anos	Eventos digitais e presenciais
P26	SS	Software Engineer, UX Researcher	>5 anos	Logística
P27	ES	Project Manager	<3 anos	e-Commerce
P28	ES	R&D Analyst	<3 anos	Consultoria em P&D
P29	ES	SAP Business Consultant SAP	<3 anos	Tecnologia da Informação
P30	ES	Project Manager	3 to 5 anos	e-Commerce
P31	ES	Software Developer	3 to 5 anos	Tecnologia da Informação
P32	ES	Software Engineer, Tech Lead	>5 anos	Tecnologia da Informação

*Legenda: SS para Startup de Software; ES para Empresa de Software.

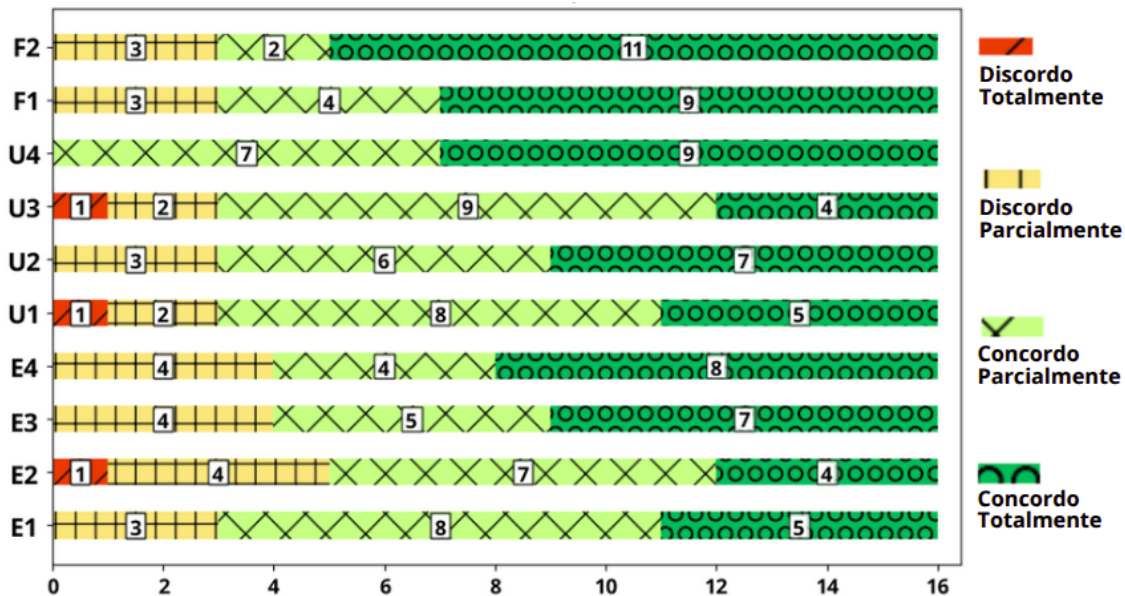
Fonte: Da autora.

Observa-se uma representação equilibrada de profissionais tanto de startups quanto de empresas estabelecidas, bem como vários níveis de experiência e funções de trabalho. No caso do tempo de experiência, identifica-se que pouco mais de um terço da amostra aponta ter menos de 3 anos de experiência. A maioria dos participantes trabalhava no setor de Tecnologia da Informação. Resultados específicos encontram-se nas Seções 4.3.1 e 4.3.2 a seguir.

4.3.1 Aceitação das Diretrizes do GURiP

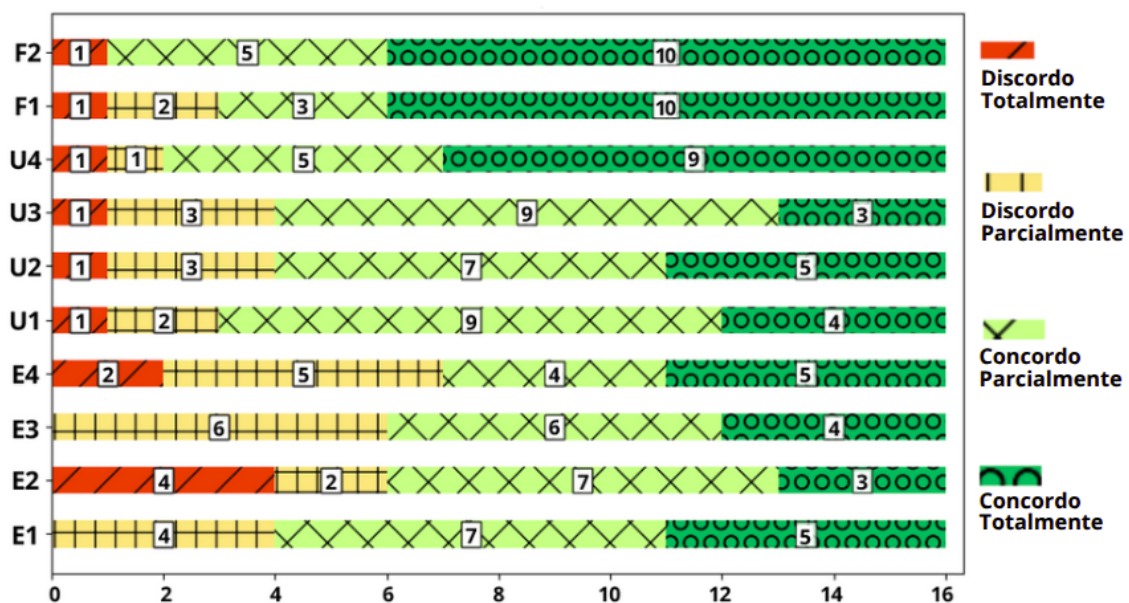
As respostas dos participantes no questionário TAM são apresentadas nos gráficos das Figuras 22 e 23, respectivamente sobre profissionais de empresas e de startups. Entre os dois gráficos nota-se que ambos os grupos apresentaram uma boa aceitação acerca das diretrizes.

Figura 22 – Resultados de aceitação do GURiP dos profissionais de empresas de software



Fonte: Da autora.

Figura 23 – Resultados de aceitação do GURiP dos profissionais de startups de software



Fonte: Da autora.

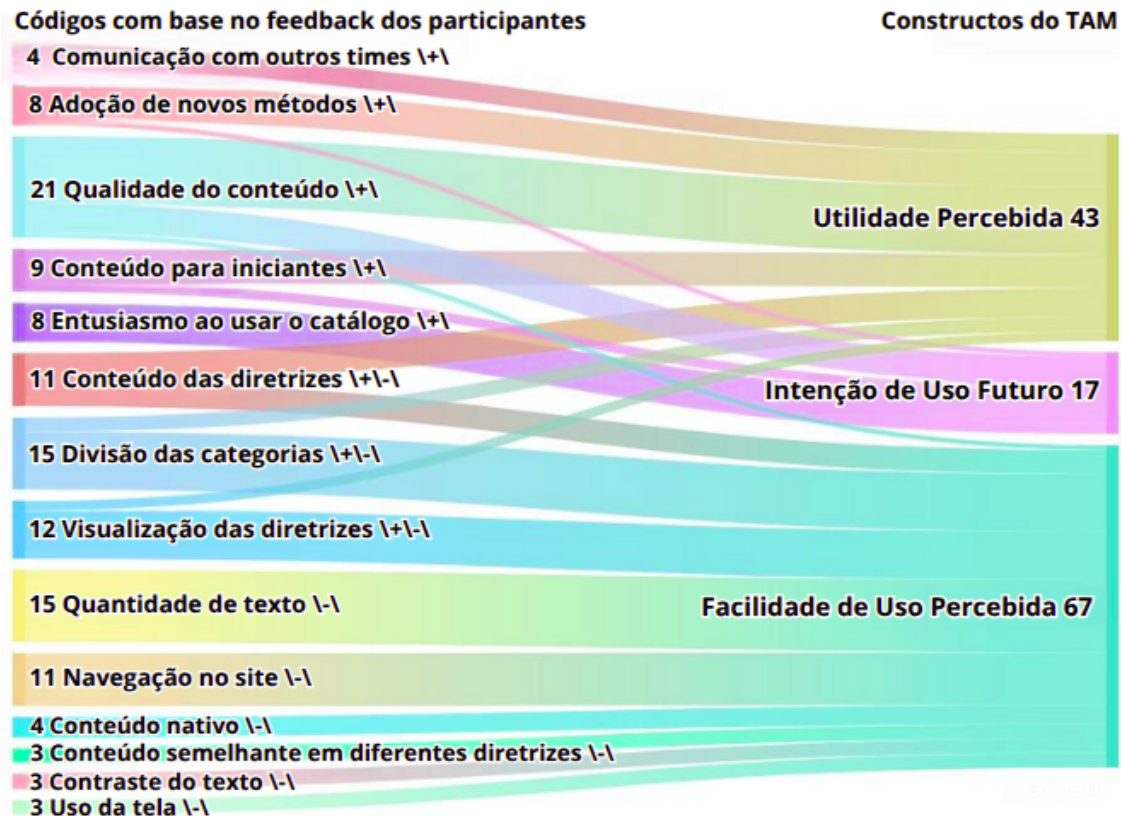
Um dos destaques positivos desses resultados encontra-se na pergunta U4 que recebeu somente respostas positivas, sendo as diretrizes úteis para executar tarefas relacionadas à

UX Research na visão dos profissionais de empresa. Outro destaque está sobre a pergunta E1, no qual tanto profissionais de startups como de empresas concordam com a facilidade em entender as diretrizes, sendo a quantidade de respostas praticamente iguais nas opções da escala.

No entanto, um resultado diferente pode ser observado na Figura 23 sobre a dimensão de Facilidade de Uso Percebida, no qual uma das questões recebeu um pouco mais de respostas negativas. Ao cruzar esses resultados com os perfis dos participantes, identificou-se que o P04, que trabalha em uma startup com mais de 5 anos de experiência, atribuiu notas baixas a todas as questões daquele construto. Infelizmente, não foi identificada uma explicação para as pontuações baixas.

Para fornecer uma visão complementar dos resultados do TAM, foram analisados os comentários feitos pelos participantes nas perguntas abertas e sua relação com os constructos do TAM. A Figura 24 mostra um diagrama de Sankey que ilustra a ligação dos códigos abertos (ao lado esquerdo) e sua associação com os constructos do TAM correspondentes (ao lado direito). A largura das conexões ilustra a ocorrência de citações entre dois códigos. Para cada código aberto, foi indicado se o *feedback* é positivo, negativo ou ambos usando os rótulos +, - e +/- (para ambos), respectivamente.

Figura 24 – Relacionamentos do *feedback* dos participantes com os constructos do TAM



Fonte: Da autora.

Observa-se com o diagrama de sankey que o *feedback positivo* está principalmente relacionado aos constructos de Percepção de Utilidade e Intenção de Uso Futuro. Em

contraste, o *feedback negativo* está principalmente ligado à Percepção de Facilidade de Uso das diretrizes. Em relação ao constructo Facilidade de Uso Percebida, identificou-se 15 ocorrências do código *quantidade de texto*, predominantemente associadas ao *feedback negativo*. Os participantes notaram que detalhes excessivos sobre o conteúdo das diretrizes tornaram mais desafiador encontrar diretrizes que fossem úteis para cada cenário. Essa constatação pode ser vista no comentário de P27: *“Alguns textos longos tornam desafiador entender rapidamente cada bloco de informações”*. Por outro lado, a *division of categories* emergiu como um tópico recorrente relacionado ao *feedback positivo* no constructo Facilidade de Uso Percebida. Foi observado que adotar categorias para agrupar as diretrizes tornou mais fácil encontrar as diretrizes adequadas, conforme expresso por P03: *“A divisão de treinamento, coleta, análise [categorias]... parece mais intuitiva”*.

Considerando os constructos de Utilidade Percebida e Intenção de Uso, os participantes expressaram uma visão favorável ao conteúdo das diretrizes, enfatizando particularmente sua alta qualidade para iniciantes na área de *UX Research*: *“A ferramenta, eu acho que é bem legal, especialmente útil para alguém que está começando na carreira ou mesmo para aqueles que às vezes precisam conduzir pesquisas sem muita orientação”*, comentou P16. Além disso, os participantes reconheceram o valor do conteúdo das diretrizes como um recurso introdutório para iniciantes e uma ferramenta valiosa para profissionais experientes que buscam adotar métodos e técnicas inovadores em seu trabalho, conforme mencionado por P20: *“A visualização do método ajuda muito quando temos uma pesquisa complexa para conduzir e acabamos ficando presos no uso do método X ou Y. Dessa forma, podemos refrescar um pouco nossas ideias”*.

4.3.2 Influência do Perfil dos Participantes

Primeiro, explorou-se o fato de os profissionais estarem trabalhando em startups e empresas estabelecidas poderia afetar as respostas dos participantes sobre a aceitação das diretrizes. Para conduzir a verificação, calculou-se as médias e medianas para cada constructo do TAM (Tabela 21), dividindo as respostas dos profissionais em dois grupos, ou seja, startups e empresas estabelecidas.

Tabela 21 – Resultados de médias e medianas

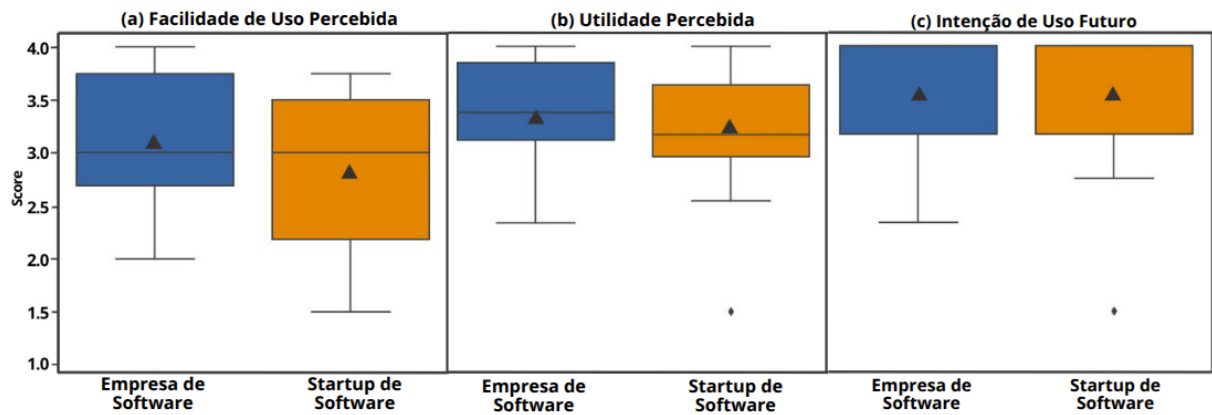
Constructo TAM	Grupo	Média	Mediana
Facilidade de Uso Percebida	Startup	2.8	3.0
Facilidade de Uso Percebida	Empresa	3.1	3.0
Utilidade Percebida	Startup	3.06	3.0
Utilidade Percebida	Empresa	3.21	3.25
Intenção de Uso Futuro	Startup	3.43	4.0
Intenção de Uso Futuro	Empresa	3.43	4.0

Fonte: Da autora.

Além das médias e medianas, foram feitos gráficos *boxplot* sobre cada constructo para verificar a distribuição dos dados (Figura 25). Na distribuição dos dados, nota-se uma

variação maior da amostra somente na Facilidade de Uso Percebida, no sentido da amostra respectiva à empresa de software apresentar valores mais positivos.

Figura 25 – Boxplot sobre todos os constructos acerca do GURiP



Fonte: Da autora.

Visualiza-se uma pequena diferença na média ao comparar os valores de startups e empresas estabelecidas. Em particular, ao comparar com os resultados anteriores das Figuras 22 e 23 (seção anterior), identifica-se uma diferença na Percepção de Utilidade, ou seja, nas questões E2 e E4. Os resultados mostraram que alguns participantes consideraram que empregam esforços mentais para usar as diretrizes (por exemplo, E2) e também que as diretrizes não tornariam seu trabalho mais fácil (por exemplo, E4).

Também foram realizados três testes estatísticos para investigar a potencial influência dos perfis dos participantes nos resultados. O primeiro deles trata dos resultados do *T-Test* para amostras independentes, aplicado com base na natureza pareada e independente das amostras, bem como na distribuição normal observada. O *Independent Samples T-Test* é um teste estatístico paramétrico utilizado para verificar se existe uma diferença estatisticamente significativa entre as médias de dois grupos independentes (WOHLIN et al., 2012). Para conduzir o *T-Test* foram definidas a Hipótese Nula (H_0) e a Hipótese Alternativa (H_1) da seguinte forma: H_0 - Não há influência do tipo de local de trabalho na aceitação das diretrizes do GURiP e H_1 - Há influência do tipo de local de trabalho na aceitação das diretrizes do GURiP. Na Tabela 22 os resultados indicam que nenhuma evidência significativa apoia a ideia de que o profissional trabalhar em uma startup ou empresa influenciou a aceitação das diretrizes.

Tabela 22 – Resultados do *T-Test* sobre o GURiP

Constructo TAM	t-value	p-value
Facilidade de Uso Percebida	-0,894	0,379
Utilidade Percebida	-0,085	0,933
Intenção de Uso Futuro	-0,096	0,924

Fonte: Da autora.

O segundo teste desenvolvido foi o *Shapiro-Wilk*, utilizado quando o pesquisador precisa testar a normalidade de uma variável, especialmente quando se está preparando os dados para aplicar testes paramétricos, como o *T-Test* (SHAPIRO; WILK, 1965). O teste de *Shapiro-Wilk* foi conduzido em um nível de significância de 95% (ou seja, 0,05) para avaliar a distribuição das amostras para cada construto TAM. Os resultados indicaram que amostras de empresas estabelecidas e startups demonstraram uma distribuição normal, conforme descrito na Tabela 23.

Tabela 23 – Resultados do *Shapiro Test* sobre o GURiP

Constructo TAM	Grupo	p-value	Distribuição Normal
Facilidade de Uso Percebida	Startup	0.06	Sim
Facilidade de Uso Percebida	Empresa	0.16	Sim
Utilidade Percebida	Startup	0.07	Sim
Utilidade Percebida	Empresa	0.14	Sim
Intenção de Uso Futuro	Startup	0	Não
Intenção de Uso Futuro	Empresa	0	Não

Fonte: Da autora.

No terceiro teste aplicado, verificou-se, por meio do teste exato de *Fisher*, se a experiência dos participantes influenciou a aceitação deles acerca das diretrizes. Os participantes foram divididos em três grupos com base em seu nível de experiência: menos de 3 anos, entre 3 a 5 anos, e mais de 5 anos. O teste exato de *Fisher* compara dados categóricos de amostras pequenas. Este calcula com precisão a significância do desvio de uma H_0 usando o *p-value*, fornecendo um resultado mais confiável do que outros métodos (WOHLIN et al., 2012).

Ao contrário dos métodos alternativos, os testes de significância exata não requerem uma amostra bem distribuída ou equilibrada, o que se alinha bem com as características da amostra deste estudo (MEHTA; PATEL, 1996). Foi estabelecido um intervalo de confiança de 95% (ou seja, 0,05) para reduzir erros nos resultados. Para realizar o teste exato de *Fisher*, formulou-se as hipóteses da seguinte forma: H_0 - A experiência do profissional não afeta a aceitação das diretrizes do GURiP, e H_1 - A experiência do profissional afeta a aceitação das diretrizes do GURiP. Os resultados do *p-value* para cada questão do TAM são apresentados na Tabela 24, confirmando a aceitação da H_0 para todas as questões. Os resultados sugerem que não há evidência estatística de que a experiência profissional afeta a aceitação das diretrizes.

4.4 Ameaças à Validade

Para garantir a confiabilidade das conclusões, foram utilizadas diversas fontes de dados (por exemplo, questionário de perfil, cenários com *feedback* verbal e questionário TAM com perguntas abertas), além de uma abordagem de métodos mistos para análise de

Tabela 24 – Resultados do *Fisher Test* sobre o GURiP

TAM	Professional experience	1	2	3	4	p-value
E1	<3 years	0	2	7	4	0,2602
	3 to 5 years	0	1	3	5	
	>5 years	0	4	5	1	
E2	<3 years	2	4	4	3	0,5129
	3 to 5 years	0	1	6	2	
	>5 years	3	1	4	2	
E3	<3 years	0	3	5	5	0,6531
	3 to 5 years	0	2	4	3	
	>5 years	0	5	2	3	
E4	<3 years	1	1	5	6	0,0948
	3 to 5 years	0	4	0	5	
	>5 years	1	4	3	2	
U1	<3 years	0	2	8	3	0,2849
	3 to 5 years	0	0	4	5	
	>5 years	2	2	5	2	
U2	<3 years	0	4	4	5	0,0801
	3 to 5 years	0	0	3	6	
	>5 years	1	2	6	1	
U3	<3 years	0	4	6	3	0,2274
	3 to 5 years	0	0	6	3	
	>5 years	2	1	6	1	
U4	<3 years	0	0	5	8	0,2355
	3 to 5 years	0	0	2	7	
	>5 years	1	1	5	3	
F1	<3 years	1	2	0	10	0,0364
	3 to 5 years	0	0	4	5	
	>5 years	0	3	3	4	
F2	<3 years	1	1	1	10	0,2248
	3 to 5 years	0	0	2	7	
	>5 years	0	2	4	4	

dados. O estudo também foi desenvolvido e conduzido pela autora desta tese, que contou com o apoio da estudante de graduação como segunda pesquisadora.

Para evitar problemas na validade da construção, seguiu-se um roteiro consistente em todas as sessões do estudo, além de serem fornecidos cenários diferentes aos participantes. Além disso, incluímos um cenário preliminar (como aquecimento) para alavancar o conhecimento prévio dos participantes.

Foi estabelecida uma duração máxima de 45 minutos para cada sessão do estudo para evitar a potencial fadiga dos participantes, o que pode ameaçar a validade interna. Ao usar o catálogo GURiP, os participantes empregaram menos esforço no manuseio do uso das diretrizes. Todas as informações necessárias para implementar os cenários estavam disponíveis na ferramenta, incluindo os objetivos e benefícios das diretrizes.

O estudo envolveu 32 participantes de startups e empresas estabelecidas, o que garantiu diversidade em suas experiências profissionais e funções. Essa abordagem apoia uma amostra representativa para os objetivos de pesquisa, garantindo validade externa.

4.5 Discussão

Este estudo se baseou no catálogo web GURiP, desenvolvido a partir das diretrizes de *UX Research* que visam ajudar profissionais a conduzirem atividades dedicadas ao

tópico. As diretrizes foram desenvolvidas a partir dos resultados emergentes da RSL (Capítulo 3). Encontra-se na comunidade científica essa mesma abordagem de construir diretrizes com base em experiências extraídas da literatura e categorizá-las (KIEFFER et al., 2019). Além disso, somente uma proposta semelhante ao GURiP foi identificada na literatura (OLIVEIRA et al., 2023). Entretanto, nossa proposta é mais abrangente pois apresenta mais do que diretrizes e categorias. O catálogo GURiP reúne um conjunto de informações úteis para adotar *UX Research* no contexto de desenvolvimento de software, como os profissionais envolvidos, métodos e sugestões sobre como implementar as ações.

Ao contrário de estudos anteriores (ALHADRETI, 2020; KIEFFER et al., 2019), o GURiP não está estritamente vinculado aos estágios de desenvolvimento de software, permitindo mais flexibilidade em sua implementação. O GURiP visa abordar a falta de conhecimento sobre métodos de UX e a incorporação de *UX Research* em ambientes de desenvolvimento ágeis, tópicos discutidos pela literatura (MAJRASHI; AL-WABIL, 2018; RIVERO; CONTE, 2017; MEINGAST et al., 2013). O catálogo serve como uma fonte de conhecimento que pode auxiliar os profissionais das empresas a encontrar as práticas que melhor atendem às suas necessidades, conforme evidenciado pelos resultados apresentados.

Considerando a avaliação, identifica-se que os participantes, em geral, acharam as diretrizes úteis para a condução de atividades de *UX Research* e expressaram interesse em utilizá-las no futuro. Esta visão geral sugere uma recepção positiva das diretrizes e do catálogo entre profissionais da indústria de software. Os resultados também revelaram que os profissionais novatos reconhecem as diretrizes e o catálogo como um recurso valioso para auxiliá-los em seu trabalho diário.

Também verificou-se se os perfis profissionais dos participantes impactaram a aceitação das diretrizes. Foram considerados o tipo de empresa para a qual trabalhavam (startups ou empresas), bem como os anos de experiência. A partir de três testes estatísticos, identificou-se que os perfis dos participantes não impactaram significativamente a aceitação das diretrizes. Isso confirmou que as diretrizes podem ser adotadas por profissionais de diferentes cargos e de diferentes empresas.

4.6 Considerações Finais

Os resultados mostraram que as diretrizes do GURiP foram úteis para profissionais de startups e empresas estabelecidas, independentemente de seus níveis de experiência na indústria de software. Os participantes de ambos os grupos expressaram feedback positivo sobre a facilidade de uso da ferramenta, utilidade percebida e intenção de uso. Como pontos positivos, os profissionais ficaram entusiasmados com o uso do catálogo e destacaram a qualidade do conteúdo na ferramenta GURiP. No entanto, a quantidade de texto nas diretrizes, a navegação do catálogo e o contraste de cores dos textos são pontos

negativos da ferramenta GURiP dos profissionais.

Como contribuições, o estudo fornece evidências de que as diretrizes são benéficas para profissionais envolvidos em atividades de *UX Research*, particularmente para iniciantes. Essas iniciativas visam abordar uma lacuna identificada na literatura, oferecendo suporte prático e orientação aos profissionais, especialmente aqueles nos estágios iniciais de suas carreiras. O estudo apresentado neste capítulo foi publicado no ICEIS 2024 (MOURA; MARTINELLI; ZAINA, 2024).

Dentro do escopo da STGT, este estudo contribuiu para entender sobre a aceitação do conjunto de diretrizes concebidas, além de impactar em decisões dos processos de codificação respectivos a metodologia. Com a finalização deste estudo, identificou-se a necessidade de uma profundidade em dados e descobertas que relacionassem a *Long-Term UX* aos grupos de práticas que orientam as diretrizes. Apesar de esse relacionamento ser identificado na RSL, observou-se a necessidade de um novo estudo que se aprofunde nessas conexões, sendo esses um dos focos do capítulo seguinte.

Capítulo 5

Estudo de Caso com Startups: Entrevistas

Este capítulo descreve o planejamento, a coleta, a análise de dados e os resultados sobre o estudo de caso exploratório dedicado às entrevistas com profissionais de startups de software. Os resultados deste estudo possibilitaram entender como os profissionais das startups de software estão conduzindo práticas de UX Research integradas com o Long-Term UX, bem como classificar as principais características das startups de software que reportam práticas de UX Research com perspectiva longitudinal. Os resultados possibilitaram entender com profundidade descobertas de estudos anteriores, apoiando a concepção da teoria presente no UXAction-GP Framework.

5.1 Metodologia

O presente estudo considerou a metodologia de estudo de caso, apoiado nas diretrizes do *Flexible Design* (ROBSON; MCCARTAN, 2016). O estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que se concentra em investigar indivíduos, grupos, organizações e o contexto relacionado a eles (ROBSON; MCCARTAN, 2016). Este estudo de caso é caracterizado como múltiplo exploratório, uma vez que compreende profissionais de cinco startups de software diferentes (múltiplas startups), além de se dedicar a identificar padrões ou relacionamentos em elementos específicos sobre um determinado contexto.

O objetivo geral deste estudo de caso foi prover uma classificação acerca das práticas de *UX Research* que são empregadas por profissionais de software em startups, com a intenção de sumarizar os relacionamentos desse conhecimento tácito com cada momento do ciclo

de *Long-Term UX*. Essa classificação serviu de apoio para a concepção do *UXAction-GP Framework*, que é fundamentado em detalhes no Capítulo 7.

Considerando a natureza qualitativa do estudo, foram coletados dados por meio de entrevistas com profissionais de startups de software e aplicadas técnicas de codificação para realizar uma análise de dados qualitativa (CHARMAZ, 2006; GIBBS, 2018). As técnicas de codificação adotados neste estudo respeitam os processos de codificação existentes na STGT. Para atender ao objetivo proposto, foram respondidas quatro perguntas de pesquisa (*Research Questions* - RQ):

- ❑ **RQ1.** Quais são as práticas de *UX Research* frequentemente aplicadas pelas startups de software?
- ❑ **RQ2.** Em quais momentos do *Long-Term UX* as startups de software aplicam as práticas de *UX Research*?
- ❑ **RQ3.** Quais informações de UX as startups de software coletam a partir das práticas de *UX Research* realizadas?
- ❑ **RQ4.** Quais são os desafios de *UX Research* e *Long-Term UX* que os profissionais de startups de software enfrentam?

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) sob o número CAAE 54299921.7.0000.5504. Este estudo de caso contou com a colaboração do pesquisador Dr. Tiago Silva da Silva¹, que é professor pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), credenciado ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, com *expertise* em pesquisas relacionadas aos temas de desenvolvimento ágil em times de software e UX Design. A colaboração do Dr. Tiago Silva nesta tese foi restrita ao contato e acesso aos profissionais das startups de software para a condução das entrevistas (contatos próximos do colaborador), além do apoio nas rodadas de discussão sobre a análise de dados e resultados alcançados (ver Seção 5.1.3).

5.1.1 Visão Geral do Estudo de Caso

Em um estudo de caso múltiplo, é essencial entender as diferenças dentro e entre os casos (ROBSON; MCCARTAN, 2016). A unidade de análise neste estudo consistiu em startups de software sediadas no interior do estado de São Paulo, nas macro regiões de São José dos Campos e Sorocaba². O estado de São Paulo possui um ecossistema robusto de startups de software com uma extensa rede de instituições públicas e privadas, assim como parques tecnológicos localizados em diferentes cidades (GENOME, 2022). Optou-se

¹ Currículo Lattes do colaborador em: <<http://lattes.cnpq.br/3705063712805065>>.

² <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/divisao-regional/15778-divisoes-regionais-do-brasil>>.

então por realizar este estudo com startups de software sediadas no Parque de Inovação Tecnológica de São José dos Campos (PIT)³.

O contato com as startups de software foi viabilizado a partir da rede de contatos do grupo de pesquisa UXLeris. Sendo assim, o pesquisador colaborador Dr. Tiago Silva da Silva, que já desenvolveu outras investigações no PIT de São José dos Campos, fez um contato prévio com startups de software interessadas em participar deste estudo. Diante disso, as startups foram selecionadas por conveniência. Foram considerados como critérios de inclusão para selecionar startups: (i) operar em diferentes segmentos (por exemplo, automação, saúde ou educação), (ii) ter diferentes estágios de maturidade em relação ao produto e ao negócio (por exemplo, estágios de início, estabilização, crescimento e maturidade) (KLOTINS et al., 2019), (iii) ter um produto de software ativo no mercado e (iv) ter ou não um profissional de UX. Por questões éticas, as startups são referenciadas como A, B, C, D e E. As startups de B até E estão localizadas no PIT e a Startup A na cidade de Capão Bonito. A Tabela 25 mostra uma visão geral das características das startups e, logo abaixo, um resumo sobre cada uma delas.

A **Startup A** possui dois produtos com uma equipe de desenvolvimento ágil para cada produto: Produto A) um aplicativo de *desktop* para varejistas e comerciantes gerenciarem seus negócios, e Produto B) um aplicativo web e móvel para gerenciar pedidos de clientes de restaurantes. A maioria dos desenvolvedores do Produto A são *full-stack*, enquanto os desenvolvedores do Produto B são divididos em *designers front-end*, *back-end* e UX. No primeiro semestre de 2022, a Startup A contratou um profissional com habilidades em UX para trabalhar com ambos os produtos no setor de pós-venda.

A **Startup B** tem um produto dedicado a auxiliar terapeutas e pedagogos com seus pacientes (Produto C), baseado em Computação em Nuvem e Inteligência Artificial (IA). O Produto C usa elementos de gamificação para ajudar pessoas com déficit de atenção e autismo. A equipe tem dois desenvolvedores *full-stack* e sete profissionais com diferentes formações e desempenhando funções duplas (por exemplo, gestão e pesquisa de usuários). Apesar de não ter um especialista em UX, a Startup B estava comprometida em conduzir práticas de *UX Research* porque a maioria dos parceiros apresentava formação acadêmica.

A **Startup C** desenvolve produtos que utilizam IA e *Computer Vision* para detectar defeitos de pintura (Produto D), automatizar inspeções de superfície (Produto E) e analisar vidro *float* (Produto F). A Startup C oferece um plano de carreira que atribui aos desenvolvedores funções específicas, como desenvolvedores *front-end* ou *back-end*; no entanto, outros têm experiência trabalhando como desenvolvedores *full-stack*. Os profissionais são organizados em equipes de projetos específicos com base em suas especialidades. Profissionais de marketing e negócios colaboram em vários projetos.

A **Startup D** desenvolveu um aplicativo web que permite aos usuários criar conteúdo educacional para fins de treinamento (por exemplo, operar máquinas ou simular cirurgias)

³ <<https://pitsjc.org.br/>>.

Tabela 25 – Overview sobre as startups: características e contexto

	Startup A	Startup B	Startup C	Startup D	Startup E
I	Gestão Comercial / Serviço de Alimentação	Telemedicina e Gamificação	Controle de qualidade e automação industrial	Educação e Treinamento imersivo	Medicina Diagnóstica
II	2016 / 2020	2021	2016 e anos subsequentes	2020	2019
III	Baseado em SCRUM com sprints de 2 ou 3 semanas + Kanban; os desenvolvedores trabalham com apenas um produto	Baseado em SCRUM com sprints de 2 semanas	Baseado em SCRUM com sprints de 2 semanas; Desenvolvedores de software ou hardware são divididos de acordo com a complexidade de cada projeto	Baseado em SCRUM com sprints de 2 ou 3 semanas; Equipe de computação gráfica usando SCRUM e outros métodos ágeis (dependendo do projeto)	Baseado em SCRUM com sprints de 2 ou 3 semanas para a equipe de desenvolvimento e a equipe de gerenciamento; Ciclo de pesquisa (com hipótese, teste e validação) para a equipe de ciência de dados.
IV	programadores full-stack, front e back-end; 1 UX Designer e 1 Customer eXperience	2 desenvolvedores full-stack e outros profissionais com diferentes origens e funções; Não tem profissional de UX	desenvolvedores full-stack trabalhando apenas com software ou hardware; profissionais em segmentos de marketing e negócios; Não tem profissional de UX	desenvolvedores full-stack distribuídos em equipes de Desenvolvimento de Produto e Computação Gráfica; 1 UX Designer	1 especialista em IA, 1 desenvolvedor front-end, 4 profissionais em ciência de dados e desenvolvimento back-end, os outros em gestão e pesquisa; Não tem profissional de UX
V	27	9	34	14	8
VI	2016	2021	2016	2020	2019
VII	Equipe de desenvolvimento, equipe Customer eXperience (CX) (suporte ao usuário)	Desenvolvedores e profissionais da academia, em funções de gestão e P&D	Analista de Marketing com outro profissional (dependendo do projeto)	Equipe de Computação Gráfica	Equipe de Ciência de Dados, profissionais da academia, em funções de gestão e P&D
VIII	Remoto e presencial	Remoto e presencial	Remoto e presencial	Remoto e presencial	Remoto e presencial
IX	(i) um aplicativo de desktop para varejistas e comerciantes gerenciarem seus negócios e (ii) um aplicativo da web e móvel para gerenciar pedidos de clientes de restaurantes	aplicação móvel dedicada a auxiliar terapeutas e pedagogos com seus pacientes; produto baseado em tecnologias de Computação em Nuvem e Inteligência Artificial (IA)	todos os produtos utilizam IA e Visão Computacional, além de combinar hardware e software; a startup possui 3 produtos, sendo eles: (i) para detecção de defeitos de pintura, (ii) para automatização de inspeções de superfície e (iii) para análise de vidro float	Aplicação web que permite aos utilizadores criar conteúdos educativos para fins formativos, utilizando realidade aumentada e virtual	Aplicação web para auxiliar médicos e radiologistas em exames de mamografia; produto utiliza tecnologias de Processamento de Imagem e IA

Legenda da 1ª coluna - Características: Domínio (I), Ano de Lançamento (II), Processo de Desenvolvimento de Software (III), Profissionais (IV), Quant. Profissionais (V), Ano de Fundação (VI), Papéis envolvidos com UX (VII), Tipo de Trabalho (VIII), e Produtos (IX).

Fonte: Da autora.

usando realidade aumentada e virtual (Produto G). O conteúdo do aplicativo pode ser disponibilizado para dispositivos móveis. A Startup D tem duas equipes, uma responsável pelo desenvolvimento do produto e outra pelas práticas de *UX Design* e *UX Research* vinculadas à computação gráfica. Na equipe de desenvolvimento, os profissionais são divididos em desenvolvedores *full-stack* e gerência.

A **Startup E** criou uma solução web para auxiliar médicos e radiologistas com exames de mamografia usando Processamento de Imagem e IA (Produto G). A equipe inclui

diferentes profissionais (alguns com formação acadêmica), incluindo um especialista em IA, quatro profissionais de ciência de dados que também são desenvolvedores *back-end*, um desenvolvedor *front-end* e outros profissionais em gestão, pesquisa e infraestrutura. A Startup E adotou um processo de desenvolvimento de software orientado a hipóteses, enquanto as atividades de *UX Research* funcionam em um ciclo separado. A equipe inicia o desenvolvimento do produto somente após as hipóteses serem confirmadas.

5.1.2 Coleta de Dados

Os participantes tinham papéis diferentes, o que nos permitiu coletar dados de diferentes perspectivas. Ao todo, foram recrutados e entrevistados 10 profissionais entre as 5 startups de software caracterizadas na seção anterior. A Tabela 26 apresenta a qual startup o entrevistado pertence, os papéis e setores de atuação dos participantes em suas respectivas startups, entre outras informações sobre o perfil dos entrevistados. Por questões éticas, os nomes dos participantes são omitidos e recebem uma sigla correspondente ao papel do indivíduo nas startups.

Tabela 26 – Perfil dos participantes nas startups de software entrevistadas.

*Representa *Tempo de Mercado*; **Representa *Tempo de Academia*.

Startup	Participante	Papel do Participante	Setor	Formação	TM*	TA**
A	CX	<i>Customer eXperience</i>	Pós Venda	Computação	2 anos	3 anos
A	CEO1	Diretor Executivo	Gerência	Computação	6 anos	6 anos
A	DX1	<i>UX Designer</i>	Desenvolvimento	<i>Design</i>	2 anos	3 anos
B	CEO2	Diretor Executivo e Pesquisador	Gerência	Biomedicina	9 anos	9 anos
B	DF1	Desenvolvedor <i>Full-Stack</i>	Desenvolvimento	Biomedicina	3 anos	7 anos
C	DF2	Desenvolvedor <i>Full-Stack</i>	Desenvolvimento	Computação	5 anos	6 anos
C	AM	Analista de Marketing	Marketing	Administração	6 anos	4 anos
D	DX2	<i>UX Designer</i> e Gerente de <i>Design</i>	Desenvolvimento	<i>Design</i>	9 anos	5 anos
D	CEO3	Diretor Executivo	Gerência	-	-	-
E	CEO4	Diretor Executivo	Gerência	Biomedicina	5 anos	9 anos

Fonte: Da autora.

A técnica de entrevista semiestruturada foi adotada como a estratégia de coleta deste estudo de caso. O formato semiestruturado fornece flexibilidade para o pesquisador fazer outras perguntas. Outros dois instrumentos compuseram a entrevista: o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice C) e o roteiro da entrevista. Um teste piloto com um desenvolvedor *full-stack* (de fora da amostra) foi conduzido para verificar a consistência das perguntas.

A coleta de dados foi realizada individualmente com cada participante e em dois formatos. No formato remoto, as entrevistas foram gravadas em áudio e vídeo pelo Google Meet. No formato presencial, um gravador digital Sony ICD-PX470 foi utilizado para

armazenar o áudio. Primeiramente, foi apresentado o TCLE aos participantes no Google Forms⁴ para coleta da autorização. Logo depois, conduziu-se as entrevistas em duas etapas, seguindo as questões apresentadas na Tabela 27.

Tabela 27 – Perguntas da entrevista semi estruturada.

1.	Qual é o domínio que você atua na startup?
2.	Como são os times de software (configuração, papéis) na startup e as suas atividades chaves?
3.	Qual metodologia ágil vocês trabalham e como ela é aplicada? (se há alterações na metodologia)
Explicação sobre o ciclo de pesquisa em <i>Long-Term UX</i> baseado no diagrama:	
Quando:	Antes do Uso Durante o Uso Depois do Uso Ao Longo do Tempo
O que:	Anticipated UX Momentary UX Episodic UX Cumulative UX
Como:	Imaginar a experiência de uso Vivenciar a experiência de uso Refletir sobre uma experiência de uso Reunir coletas e lembranças de múltiplos períodos de uso
4.	Quais práticas ou atividades você ou seu time empregam para entender as necessidades, dificuldades ou expectativas do usuário?
5.	Quais práticas ou atividades você ou seu time empregam para obter o <i>feedback</i> ou a avaliação dos usuários?
6.	Quais práticas ou atividades você ou seu time empregam para transformar o <i>feedback</i> do usuário em <i>insights</i> significativos ao produto ou serviço?
7.	Sobre as práticas citadas, quais ferramentas, técnicas ou métricas você ou seu time utilizam?
8.	Sobre as práticas citadas, quais são as informações coletadas com o usuário que são úteis ao desenvolvimento de software?
9.	Sobre as práticas citadas, o que você sente que está faltando nos resultados alcançados, baseado nas informações dos usuários?
10.	Sobre as práticas citadas, quais são as pessoas envolvidas na execução de pesquisas e avaliações com o usuário?

Fonte: Da autora.

Inicialmente, foram coletados dados sobre as configurações das startups. Depois, a pesquisadora explicou o diagrama do ciclo de *Long-Term UX* (presente na Tabela 27) para os entrevistados. A pesquisadora compartilhou a tela do computador na coleta remota de dados; e pessoalmente, apresentou uma cópia impressa do diagrama aos participantes. A finalidade dessa dinâmica estava em extrair respostas dos entrevistados de maneira reflexiva, fazendo com que eles descrevessem atividades de *UX Research* que ocorrem nas startups de software, mas também esclarecendo como eles enxergavam a correlação entre a figura apresentada e as atividades feitas no cotidiano. Novamente, dependendo das respostas dos entrevistados, novas perguntas eram realizadas.

O diagrama apoiou respostas e descrições sobre as práticas de *UX Research* que os profissionais aplicam em cada etapa do ciclo. Cada entrevista durou entre 25 e 35 minutos, o que resultou em 5 horas de gravações de áudio. Foram transcritas todas as gravações para o formato de texto e as armazenadas em documentos eletrônicos. Não é possível fornecer dados dos entrevistados por razões éticas, uma vez que foram coletadas informações confidenciais sobre os produtos desenvolvidos.

⁴ TCLE em Google Forms.

5.1.3 Análise de Dados

Realizou-se uma análise qualitativa guiada por duas abordagens. Uma abordagem dedutiva é útil por apresentar uma lógica semelhante à pesquisa quantitativa, sendo um processo de cima para baixo onde os pesquisadores iniciam a análise com o apoio de uma lista de códigos determinados previamente (GIBBS, 2018; SALDAÑA, 2013). No entanto, uma abordagem indutiva visa uma codificação orientada por dados para gerar novas descobertas para interpretar a realidade e as ações de pessoas inseridas em um ambiente sociotécnico (CHARMAZ, 2006; HODA, 2021).

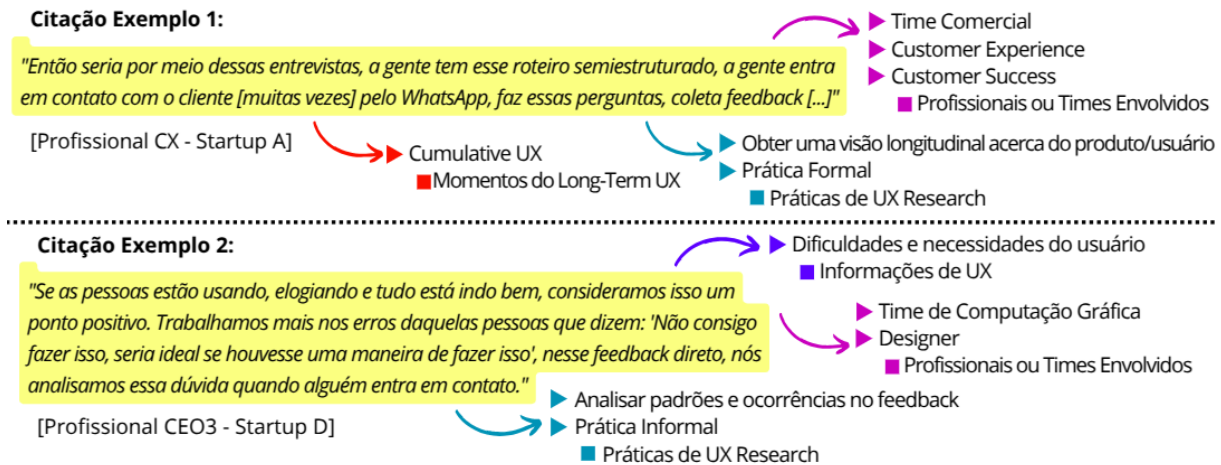
Portanto, este estudo combinou as técnicas de codificação direcionada e codificação aberta que atendem as abordagens. Ambas as técnicas envolvem condensar dados textuais em um formato conciso que reflete seu significado. Os componentes individuais do texto são então combinados para formar um único rótulo (ou seja, um código) que simboliza um conceito ou ideia (GIBBS, 2018). Cada técnica foi utilizada para os seguintes fins:

- ❑ *Codificação Direcionada*: aplicada a partir de livro de códigos, definidos antes de iniciar a codificação, além de códigos emergentes derivados dos estudos anteriores (RSL e diretrizes GURiP). Parte do livro de código também foi orientado por literaturas específicas (ROTO et al., 2011; KLOTINS et al., 2019). Essa técnica de codificação permitiu: (i) identificar quais práticas de *UX Research* são realizadas por startups de software e em quais grupos de práticas elas são classificadas, (ii) se as práticas de *UX Research* são formais ou informais, (iii) descobrir quais informações de UX são coletadas por meio de práticas de *UX Research*, (iv) identificar em quais momentos do *Long-Term UX* as práticas de *UX Research* são aplicadas e (v) descobrir características das startups que realizam práticas de *UX Research*.
- ❑ *Codificação Aberta*: Nesta técnica os códigos emergem dos dados. A pesquisadora atribui códigos e definições a cada conjunto de extrações com base no significado comum dessas extrações (CHARMAZ, 2006). Essa técnica orientou na identificação de: (i) as práticas de *UX Research* realizadas por startups, diferentes das práticas identificadas na RSL, (ii) quais são os profissionais de startups envolvidos nessas práticas de *UX Research*, e (iii) identificar desafios ou barreiras pertinentes ao trabalho de *UX Research* e *Long-Term UX*.

As entrevistas foram analisadas em duas rodadas usando a ferramenta EnjoyHQ⁵ (versão gratuita). Na primeira rodada, foram analisados 29 códigos do livro de códigos (codificação direcionada) e produzidos outros 27 novos códigos (codificação aberta). Em uma segunda rodada, foram mesclados os códigos diferentes com significados semelhantes, distribuídas algumas extrações em códigos que representavam mais fielmente seu conteúdo e revisadas as definições dos códigos. A Figura 26 ilustra dois exemplos de citações com respectivos códigos e categorias atribuídos.

⁵ <<https://app.enjoyhq.com>>.

Figura 26 – Exemplo de codificação desenvolvida na análise qualitativa

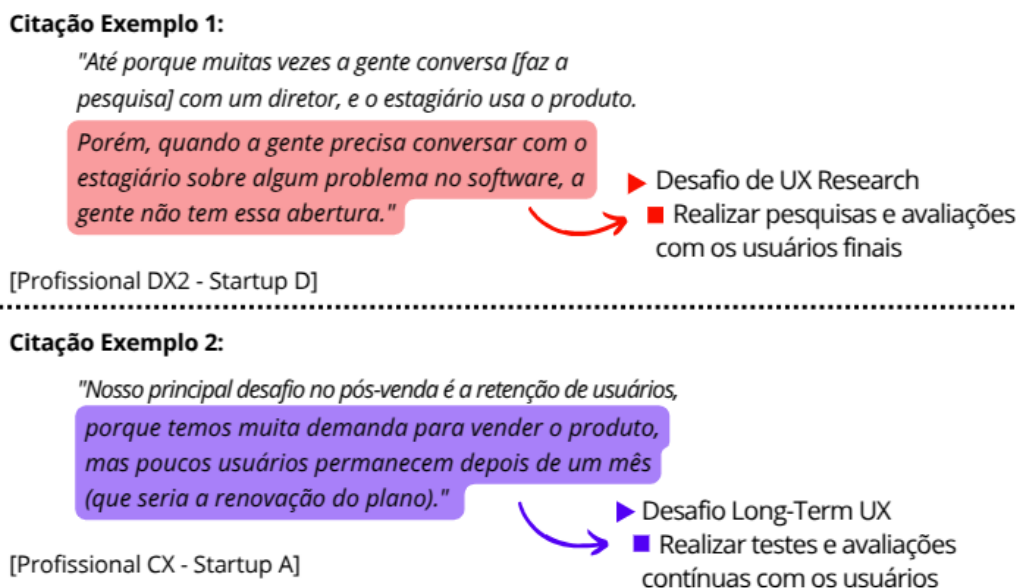


Fonte: Da autora.

Com base na Figura 26, resume-se que cada citação recebeu códigos diferentes. Cada citação que recebeu um código sobre a prática de *UX Research* também recebeu um código para defini-lá como prática formal ou informal, além de códigos que representam os profissionais envolvidos nessas atividades. Algumas citações que caracterizam as práticas de *UX Research* também receberam códigos sobre os momentos do *Long-Term UX* ou códigos sobre informações de UX obtidas.

Essa lógica para aplicação dos códigos é diferente apenas para extrações que tratam especificamente sobre os desafios de *UX Research* e *Long-Term UX*. Neste caso, aplicou-se somente o código aberto que melhor nomeava cada desafio identificado, e um código acerca do tópico do desafios (ou seja, *UX Research* ou *Long-Term UX*). A Figura 27 ilustra outros dois exemplos de citações com os códigos dedicados aos desafios.

Figura 27 – Exemplo de codificação específica sobre os desafios



Fonte: Da autora.

Durante o processo de análise, a autora desta tese apresentou suas análises para os dois especialistas (orientadora e professor colaborador), que forneceram sugestões sobre como aprofundar na análise dos dados em cada rodada da análise qualitativa desenvolvida.

5.2 Resultados

A partir das RQs determinadas na Seção 5.1, esta seção apresenta os resultados sobre cada questão. Sendo assim, encontram-se as práticas de *UX Research* frequentemente aplicadas pelas startups de software (Seção 5.2.1), os momentos do *Long-Term UX* no qual essas práticas são aplicadas (Seção 5.2.2), as informações de UX coletadas e analisadas por tais práticas (Seção 5.2.3), e os desafios enfrentados pelas startups de software acerca da *UX Research* e da *Long-Term UX* (Seção 5.2.4).

5.2.1 Práticas de *UX Research* aplicadas pelas startups (RQ1)

Foram identificadas 14 práticas de *UX Research* que entrevistados relataram realizar em suas startups de software. Essas práticas foram agrupadas em cinco grupos (ou seja, categorias), nomeados como: *Planejamento de Pesquisa*, *Design com Pesquisa*, *Coleta de Dados*, *Análise de Dados* e *Organização e Comunicação*. A Tabela 28 mostra as 14 práticas de *UX Research* com suas respectivas definições e grupos. Foram comparadas as práticas que emergiram da codificação aberta com as práticas de *UX Research* que vieram da RSL e presentes em literatura (MARTINELLI; LOPES; ZAINA, 2024; MARTINELLI; LOPES; ZAINA, 2022). Novas práticas são apresentadas com ** antes do nome.

As categorias aplicadas para classificar as práticas de *UX Research* seguem descobertas anteriores da STGT, reportadas na Seção 3.3.1 (Capítulo 3) com suas respectivas definições. Cinco das seis categorias da RSL acerca das práticas de *UX Research* foram identificadas no estudo atual, sendo desconsiderada somente o grupo *Treinamento de Pesquisa*, uma vez que não foram identificadas práticas nas startups de software respectivas a essa atividade.

As descobertas demonstram que startups de software geralmente realizam atividades de *UX Research* focadas na *Coleta de Dados*. No entanto, atividades após a coleta de dados, como analisar os dados e relatar os resultados para as equipes, raramente são feitas pelas startups. Identificou-se também que há menos ocorrências de práticas de *UX Research* quando se trata de práticas no início do processo de desenvolvimento do produto, como organizar uma pesquisa inicial com usuários ou criar designs para dar suporte à pesquisa e avaliações com usuários. Embora as práticas de *Análise de Dados* sejam mencionadas com menos frequência, os profissionais de startups de software relataram uma variedade de práticas que envolvem quatro ações distintas: análise qualitativa, análise quantitativa, análise de concorrentes e análise para descobrir *insights*. Apesar das práticas de *Coleta de Dados* terem suas próprias particularidades, os profissionais relataram

Tabela 28 – Práticas de *UX Research* realizadas pelas startups de software

Práticas de <i>UX Research</i>	Definições
■ Estratégias, atitudes e objetivos sobre <i>UX</i>	Ações sobre organização de pesquisa, como definição de objetivos de pesquisa e estratégias para recrutamento. Inclui também as ações pessoais de profissionais no estudo de <i>UX Research</i> ou na promoção de uma cultura de pesquisa, bem como na aplicação de diferentes metodologias que dão suporte à <i>UX Research</i> em um ambiente ágil.
■ **Tomar decisões sem pesquisa ou design prévio	Inclui decisões no nível de desenvolvimento de produto por profissionais que não são apoiadas por pesquisas ou avaliações de usuários. É uma ação informal que caracteriza escolhas de desenvolvimento de produto baseadas em experiências ou intuições pessoais.
■ Produzir designs para orientar a <i>UX Research</i>	Ele se concentra em fazer protótipos e designs de diferentes níveis de fidelidade, que também são usados em pesquisas e avaliações de usuários. Os designs dão suporte à condução de coleções, e diferentes versões também são comparadas com os usuários.
■ Gerar ideias iniciais para o <i>UX Design</i>	Ações focadas em desenvolver protótipos gerados a partir de ideias internas da equipe sem pesquisa prévia com usuários. Essa prática torna possível a prototipação de novas funcionalidades ou <i>features</i> . É uma atividade frequente antes do desenvolvimento do produto ou de uma atualização dele.
■ **Acompanhar a experiência do usuário (relacionamento especializado)	Atividades sobre coleta da experiência do usuário enquanto fornece assistência ou suporte ao usuário. Ações de suporte ao usuário no primeiro contato com o produto, incluindo assistência especializada e síncrona. Ações desse tipo são uma prática de coleta de dados.
■ Obter uma visão longitudinal acerca do produto/usuário	Obter uma visão longitudinal de diferentes coletas e momentos de interação. Obter <i>feedback</i> ou testes contínuos para extrair mudanças no usuário em perspectiva longitudinal. Siga a jornada do usuário para acompanhar o comportamento em diferentes momentos de uso.
■ Compreender as necessidades do usuário (pesquisas iniciais)	Ações para extrair necessidades, dificuldades e dores dos usuários, caracterizadas por pesquisa inicial ou de descoberta com foco mais exploratório. Coletas com usuários, clientes e outros <i>stakeholders</i> envolvidos no desenvolvimento do produto ou serviço.
■ Obter <i>feedback</i>	As coletas são feitas a partir de pesquisas ou avaliações conduzidas com clientes, usuários ou <i>stakeholders</i> . <i>Feedback</i> geral sobre um produto ou um recurso específico usado. As ações de coleta podem ser realizadas por meio de reuniões, troca de mensagens em aplicativos ou ambiente controlado.
■ **Analisar padrões e ocorrências no <i>feedback</i>	Prática dedicada ao desenvolvimento de análises qualitativas, com foco na extração de códigos, agrupamentos e respostas mais frequentes a partir do <i>feedback</i> dos usuários. São análises desenvolvidas em planilhas ou ferramentas que permitem o agrupamento do <i>feedback</i> .
■ Analisar métricas e dados quantitativos	Desenvolva análise quantitativa de dados, incluindo dados de <i>log</i> , número de cliques, tempo de uso do produto ou outros dados que representem comportamento ou mudanças no uso de um produto ou serviço. Métricas ou indicadores também são usados para analisar os dados.
■ **Analisar concorrentes e soluções similares	Ações sobre análise de mercado, análise de concorrentes ou produtos similares. Análises com comparações de produtos ou serviços e investigações sobre funcionalidades entre produtos do mesmo tipo.
■ Analisar dados e gerar <i>insights</i>	Analisar dados para ajudar a extrair <i>insights</i> e dar suporte a decisões no desenvolvimento de produtos. A análise pode ser de vários tipos, com revisões de especialistas ou testes aplicados com <i>stakeholders</i> . O foco está em descobrir resultados e <i>insights</i> úteis para promover melhorias no produto ou serviço.
■ Consolidação e comunicação dos resultados para a equipe	Ações para consolidar e documentar resultados ou <i>insights</i> com praticantes de diferentes equipes. Isso inclui a criação de artefatos ou relatórios para ajudar a reunir os resultados ou até mesmo reuniões para comunicar os <i>insights</i> .
■ Formas de aproximar equipes, usuários e funcionalidades	São atividades focadas em disseminar resultados e <i>insights</i> , assim como atividades que aproximam os praticantes da <i>UX Research</i> . Atividades típicas são disseminar <i>insights</i> para discutir novas funcionalidades e buscar autoconhecimento para aprender a trabalhar com <i>UX Research</i> .

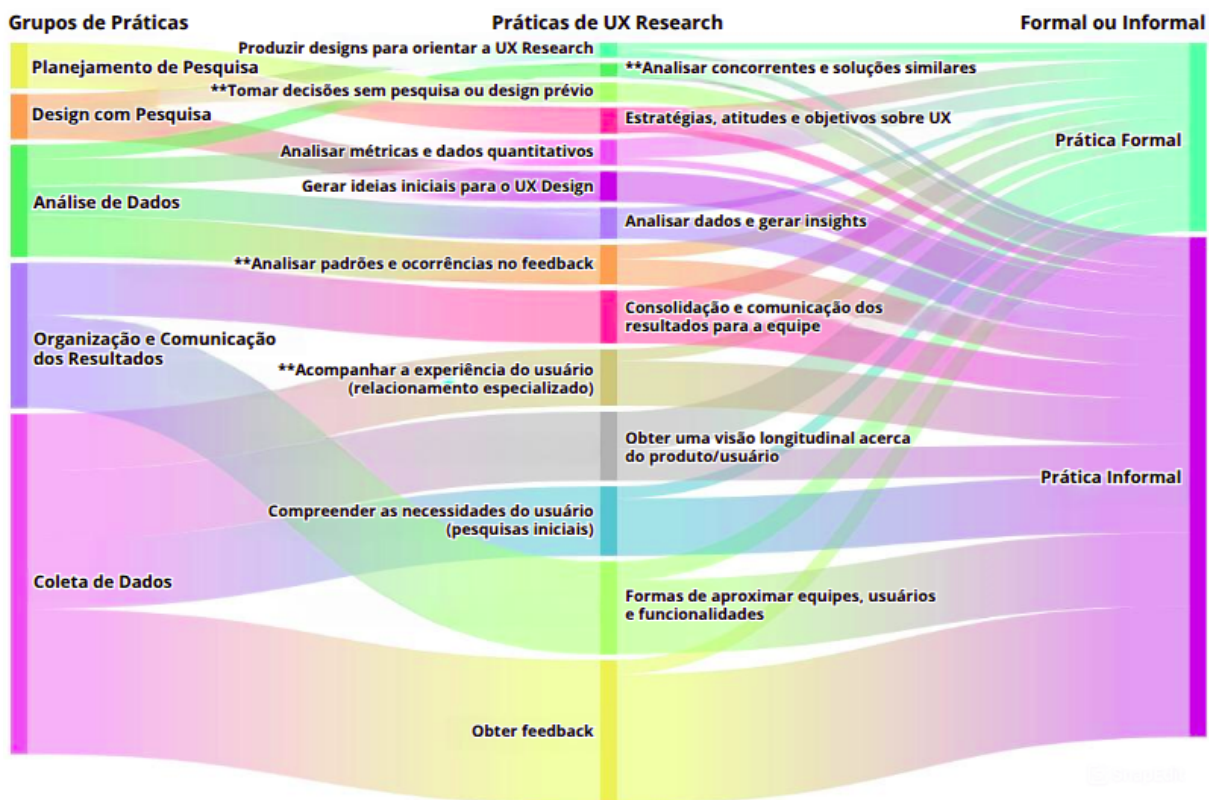
Legenda para o Grupo de Práticas: ■ Planejamento de Pesquisa, ■ Design com Pesquisa, ■ Coleta de Dados, ■ Análise de Dados, ■ Organização e Comunicação dos Resultados.

que as startups de software tendem a se concentrar em coletar *feedback* após o usuário ou cliente ter interagido com o produto ou um novo recurso (ou seja, prática de *gaining feedback* na Tabela 28).

Também foram obtidas como as práticas de *UX Research* são adotadas, considerando-

as como formais ou informais (definições na Seção 3.2.1). Os profissionais mencionaram realizar práticas informais com mais frequência do que práticas formais. A Figura 28 ilustra a relação das práticas de *UX Research* (segunda coluna) com grupos de práticas (primeira coluna) e a classificação das práticas como formais ou informais (terceira coluna). Na Figura 28, pode-se interpretar que quanto mais fina a linha que conecta a prática com uma classificação (formal ou informal), menos ocorrências há na conexão.

Figura 28 – Diagrama de sankey entre grupos de práticas, práticas de *UX Research* e classificação formal / informal



Fonte: Da autora.

Os resultados mostram que *gerar ideias iniciais para o UX Design* e ***tomar decisões sem pesquisa ou design prévio* são caracterizadas apenas como atividades informais. Reuniões presenciais e online são uma das principais ações nas práticas de *Coleta de Dados*, onde os profissionais coletam *feedback* em uma conversa informal. Os profissionais relataram que, em muitos casos, esse *feedback* ocorre a partir de mensagens de WhatsApp com clientes. As reuniões informais também surgiram como práticas de *Organização e Comunicação*, aplicadas para disseminar resultados de pesquisas, e proporcionaram o alinhamento do conhecimento de UX entre as equipes. Em *Análise de Dados*, os resultados revelaram que startups de software têm tentado analisar dados quantitativos e qualitativos; no entanto, têm conduzido a análise de forma não sistemática e sem utilizar técnicas ou métodos. Um exemplo ligado a ***analisar padrões e ocorrências no feedback* pode ser visto na citação de CX: “Hoje temos uma planilha para armazenar o feedback [...], mas

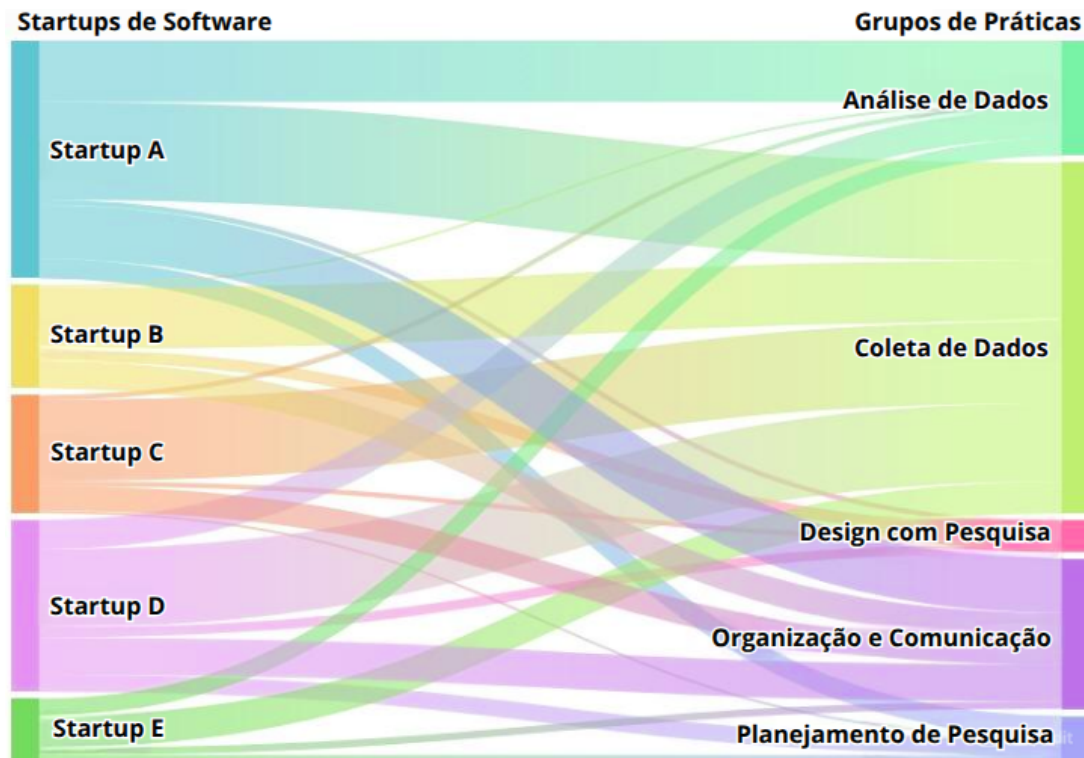
não é nada muito elaborado. Mas é basicamente coletar essas informações [feedback], e agrupar as solicitações semelhantes para depois o time decidir como priorizar [as solicitações]”. Outras práticas informais, como por exemplo, planejamento de pesquisa *in loco*, conversas rápidas e desenvolvimento de protótipos (criados sem pesquisas prévias com usuários) foram encontradas nos grupos de *Planejamento de Pesquisa* e *Design com Pesquisa*.

Em relação às práticas formais identificadas, apresentam-se alguns exemplos. *Estratégias, atitudes e objetivos sobre UX* apresentaram evidências de serem adotadas como uma prática formal, o que pode ser visto no comentário do DX1: “Atualmente usamos a metodologia Double Diamond. Ela ajuda a descobrir como resolver da melhor forma o problema [...]. Porque a primeira parte do diamante ajuda a definir o escopo da pesquisa e do projeto”. A prática de *consolidação e comunicação dos resultados para a equipe* é outro exemplo considerado pelo CX: “Conseguimos compartilhar um relatório, tanto para os desenvolvedores quanto para o UX designer, [...] documentamos com capturas de tela, fornecendo feedback do usuário e enviamos para o desenvolvedor”, o que geralmente é realizado para desenvolver relatórios técnicos ou outros artefatos, criando um entendimento coletivo de UX pelos membros de todas as equipes. *Analisar métricas e dados quantitativos* e *obter uma visão longitudinal acerca do produto/usuário* também foram frequentemente relatadas como práticas formais. Os profissionais reconheceram que *analisar métricas e dados quantitativos* são ferramentas úteis para dar suporte a decisões, conforme mencionado pelo CEO1: “Vemos o aumento e a diminuição nos números [usando o Google Analytics], que mostram o número de solicitações, número de usuários, solicitações por hora para saber onde está demandando mais recursos do servidor de Internet ou não, número de eventos”.

Também foram exploradas as ocorrências dos grupos de práticas em cada startup de software investigada. A Figura 29 apresenta a distribuição de ocorrências entre as startups de software (primeira coluna) e os grupos de práticas (segunda coluna). Na Figura 29, quanto mais fina a linha que conecta a startup a um grupo de práticas, menos ocorrências há na conexão.

Os resultados mostraram que as cinco startups usaram práticas de *Coleta de Dados*, independentemente de suas configurações ou do tipo de produto desenvolvido. No entanto, os grupos de *Design com Pesquisa*, *Análise de Dados* e *Coleta de Dados* não foram os mesmos para todas as startups. As ocorrências mais frequentes das práticas de *Design com Pesquisa* podem ser encontradas em startups do setor de educação (por exemplo, Startup B e Startup D). Os dados da Startup A e Startup D revelaram que essas empresas realizaram práticas de *Análise de Dados* e *Planejamento de Pesquisa* com mais frequência do que as outras startups, o que pode ser uma consequência da presença de pelo menos um profissional de UX. Exemplos de algumas citações são fornecidos na Figura 30, sendo cada citação vinculada aos seus respectivos códigos.

Figura 29 – Diagrama de sankey entre grupos de práticas e startups de software



Fonte: Da autora.

Figura 30 – Citações extraídas dos profissionais sobre práticas de *UX Research*

Fonte: Da autora.

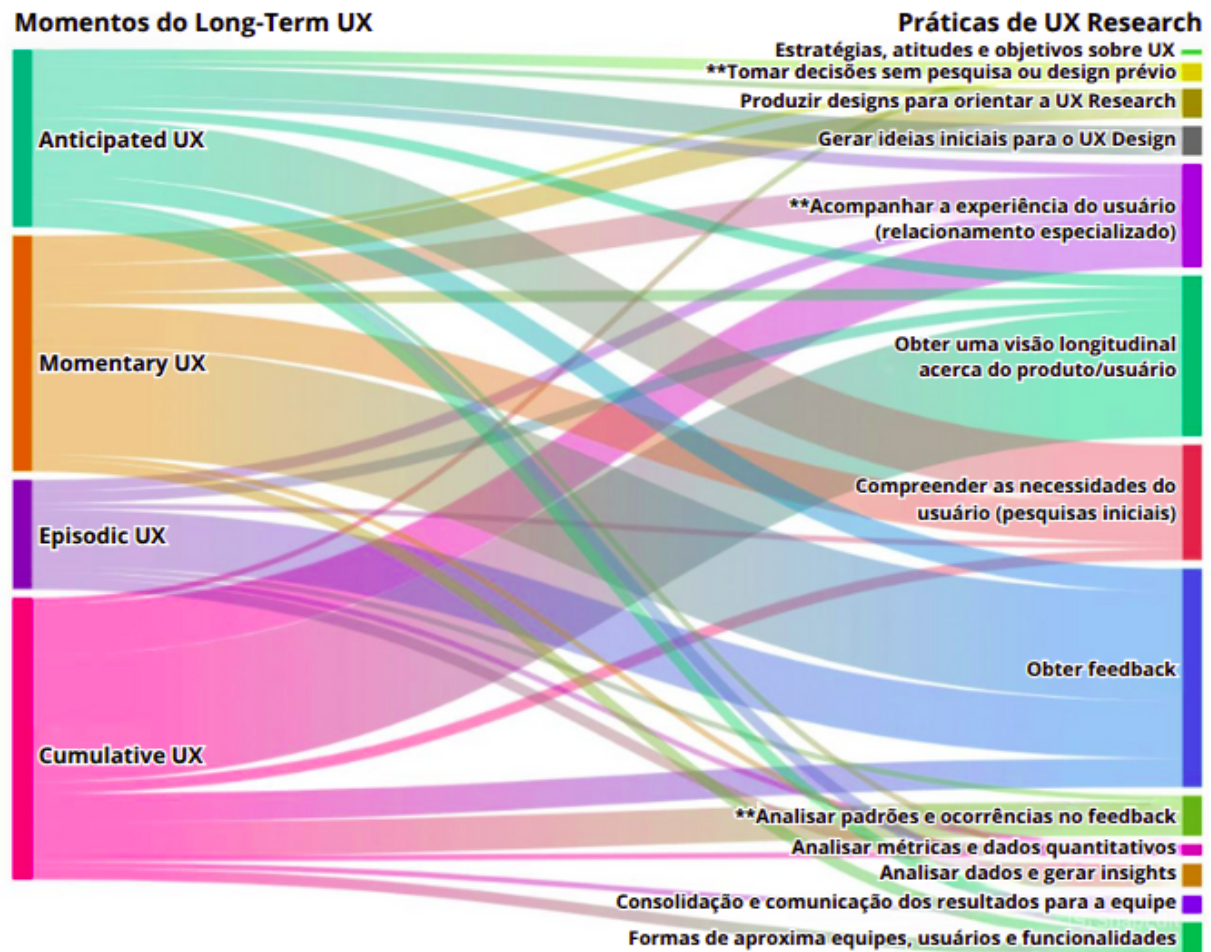
Algumas práticas de *UX Research* em *Planejamento de Pesquisa* demonstraram uma proatividade dos profissionais das Startups A e E, que estudam *UX Research* de forma independente e levam esse conhecimento para o seu trabalho diário (ver profissional DX1 na Figura 30). No grupo *Organização e Comunicação*, a maioria das práticas de *UX Research* relataram descrições de comunicação informal, com a intenção de trocar experiências de projetos anteriores (ver profissional DF2 na Figura 30) ou mesmo, comunicar conhecimento sobre o usuário o mais rápido possível com a equipe (ver profissional CX na Figura 30). Em *Coleta de Dados*, as Startups C e E trabalharam com práticas formais de *UX Research* em pesquisas iniciais com usuários, visando desenvolver soluções que atendessem às necessidades do mercado. A diferença está no tempo investido nessas pesquisas iniciais, que podem envolver pesquisas contínuas de curto prazo (veja profissional CEO4 na Figura 30) ou de longo prazo (veja profissional MA na Figura 30). Em *Análise de Dados*, a Startup A apresentou várias citações de práticas formais de *UX Research* sobre como elas estão analisando o *feedback*, no entanto, o CEO1 esclarece que algumas práticas de *Análise de Dados* ainda são informais (veja profissional CEO1 na Figura 30). Por outro lado, a Startup D faz análises de dados que geralmente são informais (veja profissional DX2 na Figura 30).

5.2.2 Momentos do *Long-Term UX* que as startups realizam práticas de *UX Research* (RQ2)

Treze das quatorze práticas de *UX Research* identificadas estão associadas a um ou mais momentos de *Long-Term UX*. Entre as citações analisadas que mostraram evidências dessa relação, observamos que os profissionais das startups de software implementaram práticas de *UX Research* com objetivos específicos correspondentes aos momentos de interação do usuários em termos da pesquisa longitudinal. A Figura 31 apresenta a conexão dos momentos de *Long-Term UX* (primeira coluna) e as treze práticas de *UX Research* (segunda coluna). Na Figura 31, quanto mais fina a linha que conecta uma prática de *UX Research* a um momento de *Long-Term UX*, menos ocorrências há na conexão.

A partir da Figura 31, observa-se que as práticas de *UX Research* são frequentemente realizadas em *Momentary UX* e *Cumulative UX*. Startups de software realizaram práticas de *UX Research* como planejamento, design e coleta de dados considerando práticas curtas e rápidas (em *Momentary UX*). Os profissionais também se esforçam para repetir práticas que coletam e analisam dados progressivamente (ou seja, *Cumulative UX*) para, assim, obter uma visão longitudinal da experiência do usuário. Embora *Cumulative UX* seja um estágio que enfatiza a extração de experiências do usuário em diferentes momentos de interação, as startups geralmente não implementam práticas neste estágio. A maneira mais usual adotada pelas startups foi repetir a coleta e as análises de dados levando em

Figura 31 – Diagrama de sankey entre práticas de *UX Research* e momentos do *Long-Term UX*



Fonte: Da autora.

consideração o momento exato em que as interações dos usuários acontecem.

Identificou-se conexões dos momentos de *Anticipated UX* e *Momentary UX* com os grupos *Planejamento de Pesquisa*, *Design com Pesquisa* e *Coleta de Dados*. Um exemplo da relação entre *gerar ideias iniciais para o UX Design* e *Anticipated UX* é mencionado pelo CEO1: “[Antes de projetar o recurso], fazemos uma reflexão sobre como os usuários estão indo ou sobre a experiência que eles poderiam ter, realmente refletindo, olhando o design para ver se está legal, se é fácil de entender ou não”. Além disso, os momentos *Episodic UX* e *Cumulative UX* estão mais relacionados às práticas de *UX Research* de *Coleta de Dados*, *Análise de Dados* e *Organização e Comunicação*. Uma evidência da relação entre ***acompanhar a experiência do usuário (relacionamento especializado)* e *Cumulative UX* é citada por MA: “Nós fornecemos todo o suporte após a implantação do software. Após cinco meses, fazemos o acompanhamento do usuário capturando e enviando as imagens que estão sendo coletadas e buscamos maneiras de tornar nosso modelo de IA melhor. Assim, percebo as diferentes experiências [do usuário ou cliente]”.

Tendo em vista os momentos do *Long-Term UX* os resultados revelaram que todas as

startups de software implementaram práticas de *UX Research* que seguem parcialmente a sequência do ciclo do *Long-Term UX*. Na Tabela 29, apresentam-se as práticas de *UX Research* e sua associação com os momentos do *Long-Term UX* para cada startup. Esta tabela inclui itens como a descrição das atividades (como as práticas de *UX Research* são aplicadas), a frequência de cada prática de *UX Research* e os profissionais envolvidos. Foram numeradas a sequência de práticas de *UX Research* e suas características relacionadas a cada momento do *Long-Term UX*. Por exemplo, a Startup B realiza duas práticas de *UX Research* durante o *Anticipated UX* e uma durante o *Momentary UX*. As características correspondentes a cada prática de *UX Research* recebem o mesmo numerador.

Tabela 29 – Práticas de *UX Research* relacionadas ao ciclo *Long-Term UX* e suas características

ID	Itens	Anticipated UX	Momentary UX	Episodic UX	Cumulative UX
A	UXR	(i) Estratégias, atitudes e objetivos sobre UX (ii) Gerar ideias iniciais para o UX Design	(iii) **Acompanhar a experiência do usuário (relacionamento especializado)	(iv) Obter feedback	(v) Obter uma visão longitudinal acerca do produto/usuário (vi) **Analisar padrões e ocorrências no feedback (vii) Analisar métricas e dados quantitativos (viii) Consolidação e comunicação dos resultados para a equipe
	Act	(i) Reuniões de planejamento para definir metas de pesquisa para o sprint. (ii) Criar designs iniciais para imaginar como seria a experiência do usuário.	(iii) Novos clientes recebem um tour guiado para primeiro acesso ao sistema, que também é uma coleta de dados.	(iv) Diversidade na coleta de feedback após uma ou mais intervenções pós-uso.	(v) Monitorar a maturidade do usuário coletando interações durante e após o uso. (vi) Gerar rótulos para agrupar feedback semelhante e extrair padrões dos dados. (vii) Cruzar resultados qualitativos com outros dados do usuário (por exemplo, transação do pedido e log do usuário). (viii) Compartilhar relatórios de pesquisa com feedback e capturas de tela dos usuários.
	Frq	(i) reuniões quinzenais (ii) não especificado	(iii) entre 30-60 min	(iv) após 1 dia até depois de 1 semana	(v) não especificado (vi) não especificado (vii) não especificado (viii) não especificado
Continua na próxima página.					

Tabela 29: Práticas de *UX Research* relacionadas ao ciclo *Long-Term UX* e suas características

ID	Itens	Anticipated UX	Momentary UX	Episodic UX	Cumulative UX
	Pti	(i) CEO, Devs, Time de Suporte, Customer Experience (ii) Devs, UX Designer	(iii) Customer Experience, Customer Success	(iv) Customer Experience, Customer Success, UX Designer, Time Comercial	(v) Customer Experience, Customer Success, Time de Suporte (vi) Customer Experience, Customer Success, Time Comercial (vii) Devs, Customer Experience, Customer Success, Time Comercial (viii) CEO, UX Designer, Customer Experience, Customer Success
B	UXR	(i) Produzir designs para orientar a UX Research (ii) Consolidação e comunicação dos resultados para a equipe	(iii) Obter feedback	-	-
	Act	(i) Criar designs ou protótipos para serem discutidos com clientes em reuniões. (ii) Coleta de dados e designs anteriores orientam discussões entre profissionais para documentar requisitos de software.	(iii) Os protótipos são re-feitos e enviados para a rede de contatos que fornece feedback durante o uso dos protótipos.	-	-
	Frq	(i) a cada 2 semanas ou mais (ii) entre 2-4 horas	(iii) não especificado	-	-
	Pti	(i) CEO, Devs, Pesquisador (ii) CEO, Devs, Pesquisador, P&D	(iii) CEO, Devs, Pesquisador, P&D	-	-
C	UXR	(i) Compreender as necessidades do usuário (pesquisas iniciais) (ii) Formas de aproximar equipes, usuários e funcionalidades (iii) Gerar ideias iniciais para o UX Design	(iv) **Acompanhar a experiência do usuário (relacionamento especializado)	-	(v) Obter uma visão longitudinal acerca do produto/usuário
	Act	(i) Reuniões contínuas e contato direto com o cliente para entender suas necessidades. (ii) Ocorrem <i>brainstormings</i> frequentes entre profissionais e clientes para definir requisitos de sistema e investimentos. (iii) Criação de protótipos e simulações para alinhar aspectos de design e funcionalidades com o cliente.	(iv) Coletar <i>feedback</i> durante o período de instalação para identificar <i>bugs</i> no hardware e software.	-	(v) Após a instalação, várias coletas são realizadas durante e após o uso (por exemplo, e-mail e pesquisas).
	Frq	(i) contato quinzenal (entre 12-18 meses) (ii) contato semana (não especificado) (iii) contato quinzenal (não especificado)	(iv) contato quinzenal (entre 5 e 6 meses)	-	(v) contato quinzenal (não especificado)

Continua na próxima página.

Tabela 29: Práticas de *UX Research* relacionadas ao ciclo *Long-Term UX* e suas características

ID	Itens	Anticipated UX	Momentary UX	Episodic UX	Cumulative UX
	Pti	(i) Devs, Product Owner, Analista de Marketing, Time Comercial (ii) Product Owner, Analista de Marketing, Time Comercial (iii) Devs, Product Owner	(iv) Devs, Product Owner, Support Team	-	(v) Product Owner, Analista de Marketing, Time Comercial
D	UXR	(i) **Tomar decisões sem pesquisa ou design prévio	(ii) Compreender as necessidades do usuário (pesquisas iniciais) (iii) Obter feedback	-	(iv) Obter feedback (v) **Analisar padrões e ocorrências no feedback
	Act	(i) Pesquisas anteriores ou conhecimento pessoal dos profissionais para imaginar a UX com um novo recurso.	(ii) Anotar as dificuldades do usuário do cliente durante o uso do software e enquanto ele está sendo instalado. (iii) Usuários com experiência no software se tornam 'user chefs' e fornecem feedback via WhatsApp sobre suas experiências.	-	(iv) Os chefs de usuários reúnem experiências pessoais e de outros usuários ao longo do tempo e fornecem feedback por meio de reuniões. (v) Filtrar o feedback que aparece com frequência e analisá-lo, mas usar apenas se for relevante para os investidores.
	Frq	(i) não especificado	(ii) entre 30-40 min (iii) entre 10-15 min	-	(iv) 1 mês ou mais (v) não especificado
	Pti	(i) UX Designer, Time de Computação Gráfica	(ii) CEO, Devs, UX Designer, Time de Computação Gráfica (iii) UX Designer, Time de Computação Gráfica	-	(iv) UX Designer, Time de Computação Gráfica (v) CEO, UX Designer, Time de Computação Gráfica
E	UXR	(i) Compreender as necessidades do usuário (pesquisas iniciais)	(ii) Obter uma visão longitudinal acerca do produto/usuário	(iii) Obter feedback	(iv) ** Analyze patterns and occurrences in feedback (tags / quali) (v) Estratégias, atitudes e objetivos sobre UX
	Act	(i) Pesquisa inicial para descobrir as dores do usuário alvo e definir um novo recurso.	(ii) Os radiologistas fornecem feedback informal e os recursos passam por um ciclo de validação.	(iii) Os usuários indicam notas e pontuações em um questionário sobre o que precisa ser melhorado no sistema.	(iv) Reunir diferentes dados e tempos de uso para identificar feedback frequente sobre um recurso. (v) A partir dos resultados, verifica-se se as hipóteses são confirmadas - se sim, um novo recurso a ser desenvolvido.
	Frq	(i) não especificado	(ii) não especificado	(iii) não especificado	(iv) não especificado (v) não especificado
	Pti	(i) CEO, Time de Ciência de Dados	(ii) Time de Ciência de Dados	(iii) Time de Ciência de Dados	(iv) Devs, CEO, Time de Ciência de Dados (v) CEO, Time de Ciência de Dados

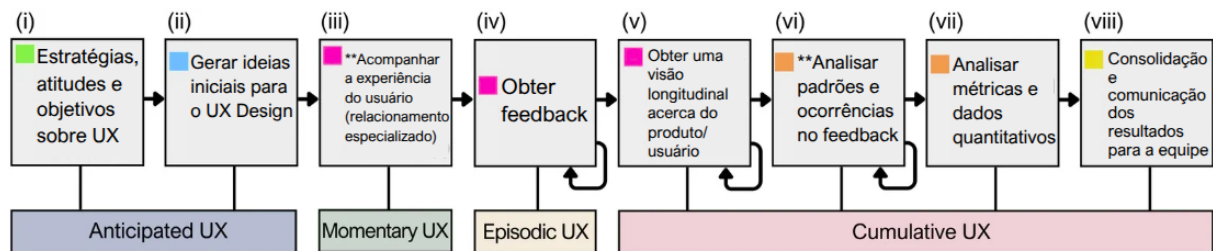
Legenda para 1ª coluna: Identificador da Startup (ID); Legenda para 2ª coluna: Práticas de UX Research (UXR), Atividades (Act), Frequência (Frq), e Profissionais Envolvidos (Pti).

A partir da Tabela 29, foram elaborados diagramas (Figuras 32 - 36) para representar sequências em que as práticas de *UX Research* são adotadas por cada startup, bem como a relação com cada momento do *Long-Term UX*. Todas as Figuras 32 - 36 mostram retângulos superiores com as práticas de *UX Research* aplicadas e retângulos inferiores com o momento relacionado ao *Long-Term UX*. As práticas de *UX Research* são relacionadas por setas que indicam uma sequência nas atividades, além de recebem um numerador

(relacionados à Tabela 29). São apresentados os resultados por startup a partir de seus respectivos diagramas.

Startup A

A Figura 32 (primeiro diagrama) representa uma sequência de oito práticas de *UX Research* aplicadas pela Startup A. Considerando os retângulos que possuem uma seta circular, três dessas práticas são repetidas diversas vezes durante o desenvolvimento de software.



Legenda para Grupos de Práticas: ■ Planejamento de Pesquisa, ■ Design com Pesquisa, ■ Coleta de Dados, ■ Análise de Dados, ■ Organização e Comunicação.

Figura 32 – Práticas aplicadas pela Startup A e relacionadas ao *Long-Term UX*

A Startup A apresenta um grande número de práticas de *UX Research* relacionadas a todos os momentos do *Long-Term UX*. Algumas características da Startup A podem influenciar isso, como a maturidade no mercado (por exemplo, 7 anos), o número de funcionários (por exemplo, 30) e a participação de profissionais de UX em diferentes atividades. O UX Designer, por exemplo, participa do *design front-end* e da *UX Research*. Profissionais de *Customer Experience* e *Customer Success*, que atendem aos interesses comerciais, também contribuem no design de UX.

No momento *Anticipated UX*, duas práticas de *UX Research* foram descobertas. Na reunião de planejamento, os profissionais se dedicam a definir as metas de *UX Research* a serem investigadas durante o *sprint* - veja (i) na Figura 32. Esta atividade é apoiada por resultados de *UX Research* e problemas de usabilidade identificados em *sprints* anteriores. Depois, os protótipos são elaborados por um UX designer e desenvolvedores que levam em consideração seu conhecimento pessoal sobre o que consideram ser uma boa experiência do usuário - veja (ii) na Figura 32. O CEO1 menciona como essa prática de *UX Research* foi realizada pelo UX designer em conjunto com os desenvolvedores: “Eles refletem sobre como ou o que será a experiência do usuário, realmente refletindo, olhando para o protótipo que está sendo produzido e estimando se a solução seria fácil ou adequada para o usuário.”

Apenas uma prática de *UX Research* estava relacionada ao *Momentary UX*, onde profissionais de *Customer Experience* e *Customer Success* dão suporte aos novos clientes em sua primeira interação com o software - veja (iii) na Figura 32. A CX mencionou como a Startup A gerencia a chegada de novos clientes: “Quando temos um novo cliente, fazemos uma entrada no sistema, já que eles nunca usaram nosso sistema antes [...] Eu uso essa apresentação do sistema para perguntar a eles, tipo ‘quais são suas atividades diárias na

cafeteria, na lanchonete?’ Dessa forma, posso coletar outras informações”. Essa prática de *UX Research* ocorre por meio de uma videochamada. Após a introdução ao software, os profissionais da Startup A realizaram uma coleta de dados que está relacionada ao *Episodic UX* - veja (iv) na Figura 32. Isso inclui obter *feedback* após o primeiro dia e após uma semana de uso para entender os problemas do cliente e as possíveis causas - ou seja, é uma prática de *UX Research* repetida pelo menos duas vezes. O *feedback* é fornecido pelo WhatsApp e por meio de pesquisas em formulários pelo Hotjar⁶. Acompanhando a evolução da interação do usuário, os profissionais da Startup A coletam dados de entrevistas semiestruturadas sobre interações durante o uso e após o uso, sucessivamente, o que caracteriza uma prática de *UX Research* em *Cumulative UX* - veja (v) na Figura 32. Videochamadas, WhatsApp e chats durante o serviço de *helpdesk* são formas adotadas pelos profissionais para coletar dados. O profissional de CX detalha essa prática de *UX Research*: “*Temos um plano de ação, como um calendário, para ver quando falamos com o cliente e descobrir como está sendo sua experiência. [...] Nas chamadas do AnyDesk⁷, quando há um problema maior, toda a equipe de suporte participa para resolver o problema”.*

Outras práticas de *UX Research* em *Cumulative UX* são recorrentes na Startup A. Como uma prática de *UX Research* sobre análise de dados, a *Customer Experience* e *Customer Success* executam uma análise de padrões agrupando respostas semelhantes para identificar as causas que podem desencadear cada *feedback* - veja (vi) na Figura 32. Os profissionais atribuíram códigos (por exemplo, *feedback* positivo, reclamação) de acordo com as suas ocorrências. Planilhas do Excel são usadas para dar suporte à análise qualitativa junto com códigos e *tickets* aplicados pelos profissionais no Octadesk⁸. Dados quantitativos sobre operações do cliente (por exemplo, o número de pedidos feitos e períodos de maior acesso), coletados das métricas do Google Analytics⁹, são misturados com resultados qualitativos - veja (vii) na Figura 32. O CEO1 explica as motivações para explorar métricas quantitativas: “*Queremos entender os problemas de usabilidade também a partir de métricas, por exemplo, quantos pedidos foram feitos pelo usuário, se a maioria dos pedidos são internos (no estabelecimento) ou externos (entrega), entender por que em um dia o uso caiu ou por que os clientes não fizeram login em dois dias. [...] Acreditamos que esse tipo de análise pode produzir insights [para adaptar nossa solução a diferentes contextos]*”. Os resultados das diferentes análises de dados produzem informações sobre o *Cumulative UX* que são compartilhadas como um relatório com a equipe ágil no final de um *sprint* - veja (viii) na Figura 32. O relatório inclui o *feedback* do cliente principal e capturas de tela para ilustrar os problemas identificados. Os profissionais que realizaram a pesquisa e analisaram os dados são proativos ao apontar soluções para os problemas.

⁶ <<https://www.hotjar.com/pt-BR/>>

⁷ <<https://anydesk.com/pt/downloads/windows>>

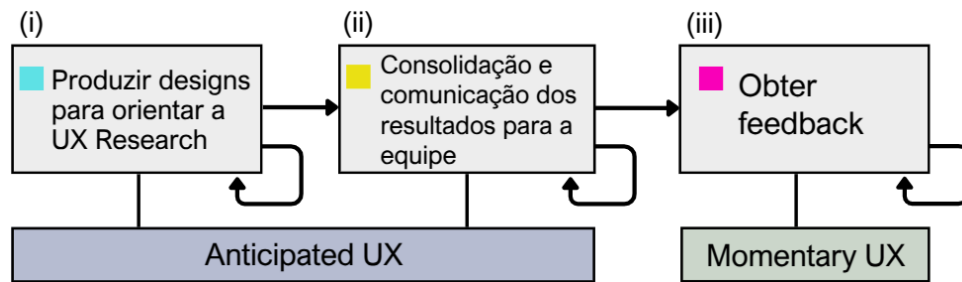
⁸ <<https://app.octadesk.com/login>>.

⁹ <<https://developers.google.com/analytics?hl=pt-br>>.

Os profissionais da Startup A têm um canal aberto para acessar o documento e fazer perguntas sobre os resultados compartilhados via Slack¹⁰ com as equipes ágeis.

Startup B

A Figura 33 (segundo diagrama) representa uma sequência de três práticas de *UX Research* aplicadas pela Startup B. Em relação aos retângulos que possuem uma seta circular, eles indicam que todas as práticas de *UX Research* foram repetidas diversas vezes.



Legenda para Grupos de Práticas: ■ Planejamento de Pesquisa, ■ Design com Pesquisa, ■ Coleta de Dados, ■ Análise de Dados, ■ Organização e Comunicação.

Figura 33 – Práticas aplicadas pela Startup B e relacionadas ao *Long-Term UX*

A Startup B tem uma sequência mais enxuta de práticas de *UX Research* relacionadas ao *Long-Term UX*. Entende-se que esse quadro pode ser influenciado pelo contexto atual da startup (ou seja, passar da fase de ideação para a fase de operação de maturidade). A Startup B lançou seu produto em uma versão básica e para poucos clientes, mas que segue a proposta original. Em relação à Figura 33, identificou-se que a Startup B concentra seus esforços em *Anticipated UX* e *Momentary UX*.

Inicialmente, os profissionais da Startup B desenvolvem *designs* ou protótipos de um novo recurso do produto - veja (i) na Figura 33. Ao mesmo tempo em que os desenvolvedores produzem protótipos de baixa fidelidade para dar suporte às reuniões com os clientes, o CEO também busca coletar diferenciais para seu produto que atendam às necessidades dos clientes. Os protótipos de baixa fidelidade neste estágio são visuais e desenvolvidos usando ferramentas como o Canva¹¹. Tanto a produção dos protótipos quanto a coleta de impressões iniciais dos *designs* ocorrem informalmente. Na segunda prática de *UX Research*, os protótipos orientam as discussões internas entre os profissionais, que documentam os requisitos do produto - ver (ii) na Figura 33. Ainda em *Anticipated UX*, essas discussões são longas e envolvem a maioria dos profissionais da startup. Depois, os documentos gerados são compartilhados com os clientes para que os profissionais possam ajustar os requisitos, além de servir tanto para um propósito técnico quanto comercial. Portanto, a prática de *UX Research* pode acontecer diversas vezes até que profissionais e clientes cheguem a um consenso.

¹⁰ <<https://slack.com/intl/pt-br/>>.

¹¹ <<https://www.canva.com/>>.

Depois, os profissionais desenvolvem protótipos novos ou atualizados, que podem ser de média ou alta fidelidade e que são usados para obter *feedback* - ver (iii) na Figura 33. Os desenvolvedores compartilham esses protótipos através de links com os contatos próximos dos parceiros (que não são necessariamente os clientes). Esses contatos fornecem *feedback* sobre suas experiências no momento exato da interação (ou seja, *Momentary UX*), relatando sobre *layout* e funcionalidade. O *feedback* é coletado via WhatsApp, caracterizando uma prática informal de *UX Research*. Enquanto o desenvolvedor coleta as experiências dos participantes, ele também modifica protótipos e rastreia as diferenças nas respostas.

Startup C

A Figura 34 (terceiro diagrama) representa uma sequência de cinco práticas de *UX Research* aplicadas pela Startup C. Esta startup também apresenta uma seta circular em cada prática de *UX Research*, indicando que elas são repetidas diversas vezes.

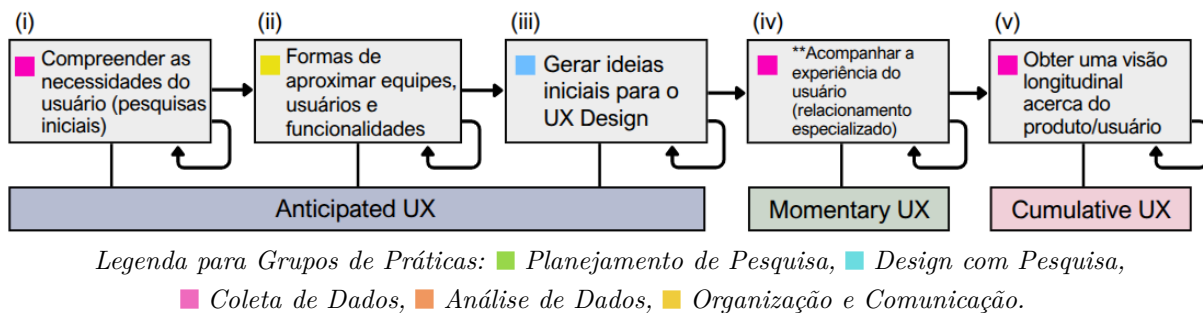


Figura 34 – Práticas aplicadas pela Startup C e relacionadas ao *Long-Term UX*

A maioria das práticas de *UX Research* ocorrem no *Anticipated UX*, e isso pode ocorrer porque cada solução desenvolvida pela Startup C precisa atender a diferentes indústrias e são projetos de alto valor. Portanto, ganhar a confiança dos clientes e entender suas necessidades pode levar meses. Esse período estendido de tempo para cada prática de *UX Research* demonstra uma relação com o *Long-Term UX*, devido a uma visão longitudinal das avaliações realizadas.

A Startup C começa a realizar reuniões contínuas com os clientes para entender suas necessidades e criar um vínculo de confiança - veja (i) na Figura 34. As reuniões ocorrem pessoalmente ou remotamente, e nenhuma técnica formal é usada para executar a coleta de dados. O *Product Owner*, o Analista de Marketing e a equipe comercial entram em contato constantemente com os clientes (durante meses) para amadurecer o projeto. A Startup C está interessada em entender para qual segmento industrial suas soluções são necessárias e quais profissionais da indústria usarão as soluções. Após a assinatura do contrato, a Startup C faz reuniões constantes com o cliente para definir os requisitos - veja (ii) na Figura 34. Os desenvolvedores participam das reuniões para explicar como as tecnologias usadas no projeto funcionam e responder às perguntas dos clientes. Novamente, a Startup C não usa métodos específicos de coleta de dados, mas todas as

reuniões são gravadas. As gravações aproximam o *Product Owner* e o time comercial em relação às informações coletadas, como explica DF2: “*Da padronização, até como ele [cliente] gostaria que fosse exibido, das informações que coletamos e investigamos sobre seus equipamentos [na indústria] ou algum padrão próprio, [...] extraímos esse tipo de informação*”. Na última prática de *UX Research* referente ao *Anticipated UX*, a Startup C desenvolve simulações e protótipos de média/alta fidelidade que são discutidos com os clientes - veja (iii) na Figura 34. Conforme os clientes sugerem mudanças no protótipo, os desenvolvedores aplicam melhorias ao projeto, alinhando os requisitos do sistema com os aspectos do design. Apesar das reuniões periódicas entre profissionais e clientes para apresentar protótipos atualizados, essa prática de *UX Research* ocorre informalmente.

Depois, os profissionais trabalham em um período de instalação por meses, ao mesmo tempo em que coletam *feedback* contínuo a cada contato semanal ou quinzenal com os clientes - veja (iv) na Figura 34. Essa prática de *UX Research* é realizada no *Momentary UX* justamente porque assim que uma parte da instalação é concluída, os clientes (às vezes, usuários) fornecem *feedback* enquanto interagem com a solução. Os profissionais reconhecem que essa prática de *UX Research* pode ajudar a identificar *bugs*, como MA cita a seguir: “*Ficamos meses dentro da fábrica, imersos, monitorando como nossa solução se comporta. Às vezes, eles dizem: ‘Esse defeito aqui não funcionou’. Então voltamos e treinamos nossa IA para que o produto funcione de acordo com o que o cliente quer*”. Após o período de instalação, a Startup C realiza diversas coletas de dados durante e após a interação dos usuários - veja (v) na Figura 34. Essa coleta longitudinal de dados (em *Cumulative UX*) ocorre por meio de pesquisas e questionários, via e-mail ou WhatsApp. A Startup C também captura imagens do processamento gerado pelo software desenvolvido. Essas imagens ajudam os desenvolvedores a identificar quais aspectos da IA precisam ser treinados novamente. Além disso, os dados coletados durante a última prática de *UX Research* deram suporte aos profissionais comerciais para obter uma visão longitudinal da UX e identificar sua relação com o negócio.

Startup D

A Figura 35 (quarto diagrama) representa uma sequência de cinco práticas de *UX Research* aplicadas pela Startup D. Nesse caso, duas práticas de *UX Research* têm uma seta circular apontando para o próprio retângulo, indicando que elas são repetidas muitas vezes.

As práticas de *UX Research* desenvolvidas pela Startup D (quarto diagrama) reforçam que a presença de pesquisa longitudinal não depende de práticas e atividades a serem realizadas em todos os estágios do *Long-Term UX* (semelhante às Startups B e C). Inicialmente, a Startup D usa as concepções pessoais dos profissionais para definir um novo recurso para o produto e imaginar um UX esperado sobre o recurso - veja (i) na Figura 35. Apesar de ser uma prática informal, os profissionais recorrem a pesquisas anteriores sempre que possível. A busca por produtos concorrentes e a pesquisa de mercado são

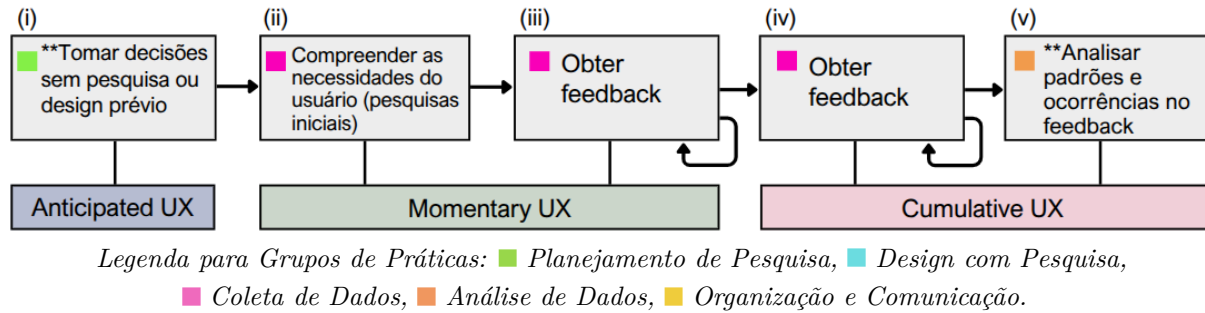


Figura 35 – Práticas aplicadas pela Startup D e relacionadas ao *Long-Term UX*

alternativas citadas para decidir que tipo de funcionalidade vale a pena desenvolver.

Durante a instalação do software para um novo cliente, a Startup D geralmente observa seu usuário ou cliente ao usar o software pela primeira vez - veja (ii) na Figura 35. Esta prática de *UX Research* visa coletar as dificuldades e necessidades dos usuários durante o primeiro contato com o software (ou seja, no *Momentary UX*). Normalmente, os profissionais responsáveis por conduzir esta prática de *UX Research* (por exemplo, CEO, desenvolvedor ou UX Designer) não tomam notas e comunicam as primeiras impressões dos usuários à equipe de desenvolvimento. Ainda no *Momentary UX*, a Startup D geralmente libera novos recursos primeiro para os usuários mais experientes no produto de software (ou seja, *user chef*), que fornecem *feedback* constante - veja (iii) na Figura 35. O *feedback* ocorre via WhatsApp com um membro da equipe de Computação Gráfica, que interage brevemente com o usuário. Essa prática de *UX Research* é repetida várias vezes enquanto o recurso ainda está em desenvolvimento.

À medida que o recurso é lançado para outros funcionários do cliente, o *user chef* começa a reunir experiências relatadas pelos funcionários - veja (iv) na Figura 35. Neste caso, o *user chef* reúne *feedback* de várias pessoas por pelo menos um mês e transmite isso a um membro da equipe de Computação Gráfica. O *user chef* não escreve ou registra o *feedback* de terceiros, mas há uma reunião online ou presencial para que o cliente possa relatar suas próprias experiências e as de outros. Em relação a essa prática de *UX Research*, o profissional DX2 explica que “[...] algumas pessoas que usam o software há mais tempo podem nos mostrar várias informações após o uso. [...] [Isso] traz alguma bagagem sobre o que ele acha que poderia adicionar ao seu serviço [sobre o software]”. Na última prática de *UX Research*, há uma análise de todo o *feedback* coletado para filtrar o que é relatado por vários usuários - veja (v) na Figura 35. O profissional DX2 destaca que “[...] pegamos todas essas informações que foram adquiridas durante o uso e após o uso, principalmente de clientes que usam o software há algum tempo e filtramos”. Há dados coletados de forma contínua e constante, porém essa análise não é organizada, ou seja, é uma prática informal. A Startup D debate os resultados obtidos internamente entre todos os profissionais envolvidos. Os profissionais consideram a frequência de *feedback* para implementar o recurso, bem como o quão relevante ele é para investidores

externos. Portanto, a decisão sobre um novo recurso depende da pesquisa do usuário, mas principalmente do retorno financeiro.

Startup E

A Figura 36 (quinto diagrama) representa uma sequência de cinco práticas de *UX Research* aplicadas pela Startup E, relacionadas a todos os momentos do *Long-Term UX*. Além disso, duas práticas de *UX Research* têm uma seta circular, indicando uma repetição das suas práticas.

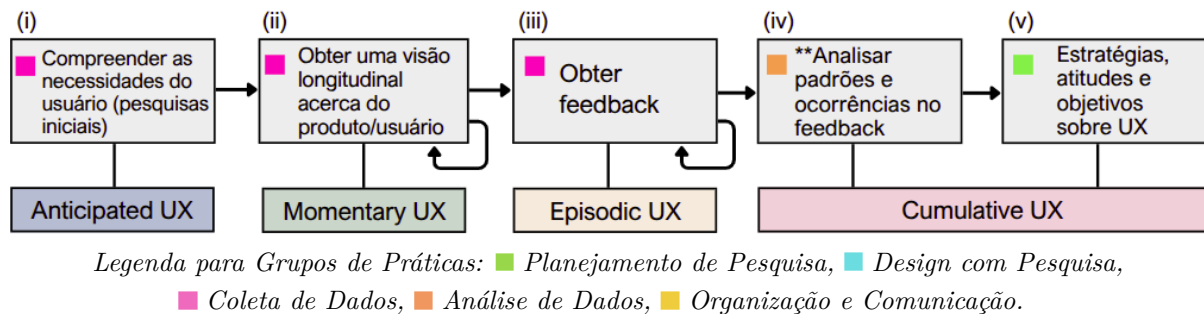


Figura 36 – Práticas aplicadas pela Startup E e relacionadas ao *Long-Term UX*

Embora a Startup E não tenha um profissional de UX, a equipe de Ciência de Dados e o CEO estão preocupados em desenvolver coleções contínuas com usuários e clientes. Entende-se que esses profissionais estão como responsáveis das práticas de *UX Research* devido à sua formação inicial em Biomedicina, curso que envolve conhecimentos de computação e pesquisa aplicada à saúde.

A Startup E geralmente realiza pesquisas exploratórias para identificar as necessidades de médicos e radiologistas que operam raios X - veja (i) na Figura 36. A partir dessa pesquisa inicial, são levantadas hipóteses sobre o que poderia se tornar um novo recurso do software ou o que poderia ser alterado para melhorar o UX. Essa prática de *UX Research* no *Anticipated UX* é informal, pois não informa se a Startup E utiliza um método ou técnica específica. Novos recursos desenvolvidos ou mudanças no software passam por um ciclo de pesquisa-validação - veja (ii) na Figura 36. Assim, durante o *Momentary UX*, a Startup E obtém *feedback* informal de alguns clientes, apresentando recursos em uma versão beta ou protótipos para confirmar o desenvolvimento dos recursos. A Startup E realiza reuniões rápidas presenciais ou virtuais enquanto os radiologistas ou médicos interagem com um protótipo (semelhante a outras startups). Essa prática de *UX Research* é repetida várias vezes para entender a visão dos clientes. Em outro momento de coleta de dados, a Startup E aplica um questionário pós-uso online, onde os clientes respondem sobre quais melhorias podem ser significativas e fornecem pontuações sobre os recursos - veja (iii) na Figura 36. O profissional CEO4 afirma que “[...] quando obtemos uma pontuação, temos um formulário que enviamos aos médicos, e eles dão uma pontuação média sobre tudo o que usaram”. Embora essa prática de *UX Research* ocorra no *Episodic UX*, ela não ocorre imediatamente após o uso de um novo recurso, porque não sabemos

quando um médico responde a esse questionário.

Após três práticas de *UX Research* de Coleta de Dados, a Startup E analisa dados de diferentes fontes a partir de análise qualitativa - veja (iv) na Figura 36. A Startup E analisa *feedback* positivo ou negativo sobre o mesmo tópico (usando o Notion¹²), e as pontuações do questionário contribuem para confirmar os padrões identificados. Durante a quarta prática de *UX Research*, a Startup E visa identificar *feedback* positivo e o número de ocorrências de uma possível melhoria nos produtos. Na última prática de *UX Research*, a Startup E verifica se as hipóteses de pesquisa são confirmadas ou não - veja (v) na Figura 36. Essa dinâmica segue a ideia de um ciclo de pesquisa que fornece tarefas de desenvolvimento para o ciclo Scrum, como explica o profissional CEO4: “*Nós adaptamos o Scrum, que consiste basicamente em usar metodologia científica, a ideia de hipótese, teste e validação. [...] Uma vez que a hipótese é validada, temos um resultado interessante para que ela se torne uma nova tarefa no Scrum*”.

5.2.3 Informações de UX coletadas pelas startups (RQ3)

Identificou-se que as startups de software coletam e analisam oito tipos de informações de UX. A Tabela 30 apresenta a definição sobre cada informação de UX (baseada na codificação direcionada) e exemplos de citações relacionadas. A ordem em que as informações de UX são apresentadas na Tabela 30 respeita a quantidade de citações recebidas por cada item (ou seja, da mais alta para a mais baixa).

Ao examinar a conexão entre as quatorze práticas de *UX Research* identificadas, apenas quatro dessas práticas não apresentam relações com informações de UX. Em outras palavras, práticas de *UX Research* sobre *estratégias, atitudes e objetivos sobre UX, **tomar decisões sem pesquisa ou design prévio, gerar ideias iniciais para o UX Design, e consolidação e comunicação dos resultados para a equipe* não dão suporte às startups para lidar com as informações de UX identificadas. Os resultados confirmam que as práticas de *UX Research* dos grupos de *Coleta de Dados* e *Análise de Dados* são frequentemente usadas para tratar informações de UX. A Figura 37 resume a relação entre os tipos de informações de UX (primeira coluna), práticas formais e informais (segunda coluna) e práticas de *UX Research* (terceira coluna). Na Figura 37, quanto mais fina a linha que conecta dois itens, menos ocorrências há na conexão.

Considerando todas as citações que relatam informações de UX, um quarto delas apresentou conexões com práticas formais de *UX Research*. Assim, startups de software contam com práticas informais de *UX Research* para coletar e analisar informações de UX. No entanto, os resultados mostraram que informações de UX, como *satisfação do usuário, frequência de uso pelo usuário e perfil de compra do usuário e operações de negócio* receberam mais ocorrências com práticas formais de *UX Research*. No entanto, ***acompanhar a experiência do usuário (relacionamento especializado), obter feedback e*

¹² <<https://www.notion.so/login>>.

Tabela 30 – Informações de UX, definições e extrações

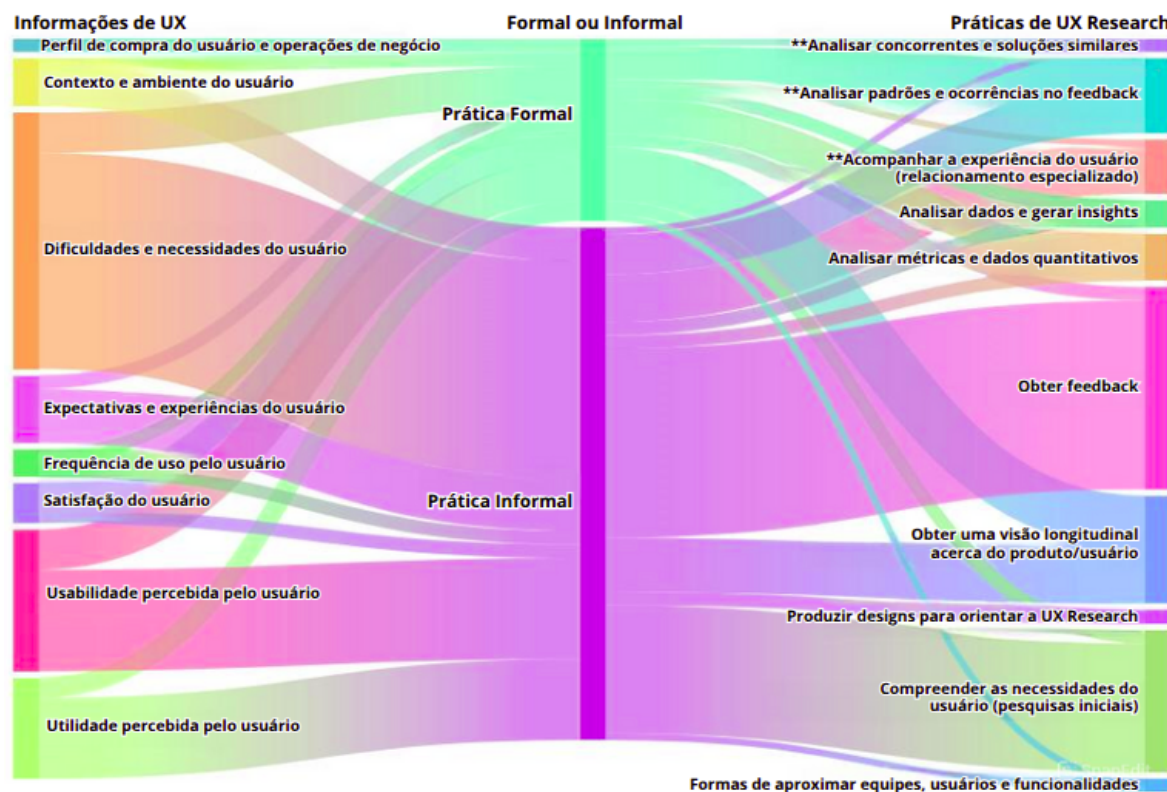
Informação de UX	Definições	Exemplo de Citação Relacionada
<i>Dificuldades e necessidades do usuário</i>	Informações que relatam os problemas enfrentados pelos usuários, dificuldades na vida diária e dores que podem ser resolvidas por meio de um produto ou serviço que aborda problemas reais.	“Porque antes de desenvolver algo, eu preciso entender o que o meu cliente precisa. Então a gente até chama de dores, quais são as dores dos nossos clientes, quais são as dores do mercado. A gente tem esse tipo de conversa antes mesmo de começar o projeto.” [Profissional MA]
<i>Usabilidade percebida pelo usuário</i>	Quando o produto ou solução atende ao objetivo proposto, funcionando corretamente, sem dificuldades ou obstáculos para os usuários. Esses elementos correspondem à usabilidade.	“Mesmo os erros, toda a questão da iconografia, o usuário não entender, não entender as imagens que colocamos, não encontrar aquela função. Tentamos trabalhar na coleta dessa parte [da usabilidade].” [Profissional CEO3]
<i>Utilidade percebida pelo usuário</i>	Quando o usuário identifica um produto ou serviço como útil porque atende às suas necessidades e cumpre adequadamente o que foi proposto. O usuário enxerga o valor da solução desenvolvida.	“O cliente faz uma indicação de que ‘isso precisa ser melhorado’ e nós avaliamos com os outros clientes se é útil ou não, para que ele [o software] não fique muito personalizado para apenas um cliente.” [Profissional CEO4]
<i>Expectativas e experiências do usuário</i>	Experiências atuais dos usuários com um produto ou serviço, bem como suas expectativas antes de interagir com a solução. Relata o que o usuário experimentou com o produto ou o que era esperado dele.	“Os usuários relatam várias expectativas, eles dizem várias coisas que querem, que não querem, então também temos esse ‘antes do uso’ [...]” [Profissional DF1]
<i>Contexto e ambiente do usuário</i>	Informações que relatam características do ambiente, especialmente relacionadas ao contexto (ou seja, localização, situação, dia da semana) em que o usuário utiliza o produto.	“Estávamos desenvolvendo métodos para analisar melhor a jornada do usuário, como ele utiliza aquele produto no seu contexto, porque [...] trabalhamos com vários tipos de restaurante, lanchonete, pizzaria, e cada um tem um contexto de venda diferente [...]” [Profissional CX]
<i>Satisfação do usuário</i>	Quando o produto ou solução funciona corretamente ao mesmo tempo em que atende às necessidades do usuário. Essas variáveis permitem entender a satisfação do usuário.	“De tempos em tempos, enviamos um formulário para os clientes responderem, realmente nos dando um feedback sobre como todo o serviço está indo, todo o relacionamento, a jornada até agora [para entender a satisfação]” [Profissional MA]
<i>Satisfação do usuário</i>	Informações que mostram padrões ou frequências no uso de um produto ou serviço, que podem estar relacionados a dias da semana, hora do dia ou hábitos de uso.	“Coletamos informações dentro do software, uma avaliação do que [o usuário] está encontrando e também coletamos cliques, para sabermos onde há mais uso e qual é a frequência de uso.” [Profissional DX1]
<i>Perfil de compra do usuário e operações de negócio</i>	Informações relacionadas ao comportamento de compra dos usuários, dados do sistema sobre valores de compra, condições de pagamento e datas de compra. Isso ajuda a definir o perfil de compra do usuário.	“Os nossos dашs que vêm do analytics [...] tem as métricas [...] que vêm do próprio banco de dados do sistema, que é a questão de valores e pedidos, estabelecimentos, depois tem as informações internas sobre as operações comerciais dos usuários” [Profissional CEO1]

Fonte: Da autora.

compreender as necessidades do usuário (pesquisas iniciais) têm mais ocorrências como práticas informais de *UX Research*.

Também foram analisadas as ocorrências de informações de UX relacionadas a cada startup. A Figura 38 mostra a distribuição de ocorrências entre startups de software (primeira coluna) e informações de UX (segunda coluna). Na Figura 38, quanto maior a linha que conecta uma startup a uma informação de UX, maior a ocorrência de ações de coleta e análise de dados realizadas por uma startup em relação à informação de UX em questão.

Embora a descoberta seja com base em oito informações de UX, cada startup consegue coletar e analisar uma média de cinco informações de UX. Ao comparar as características das startups com os resultados atuais, não há nenhuma característica principal que inter-

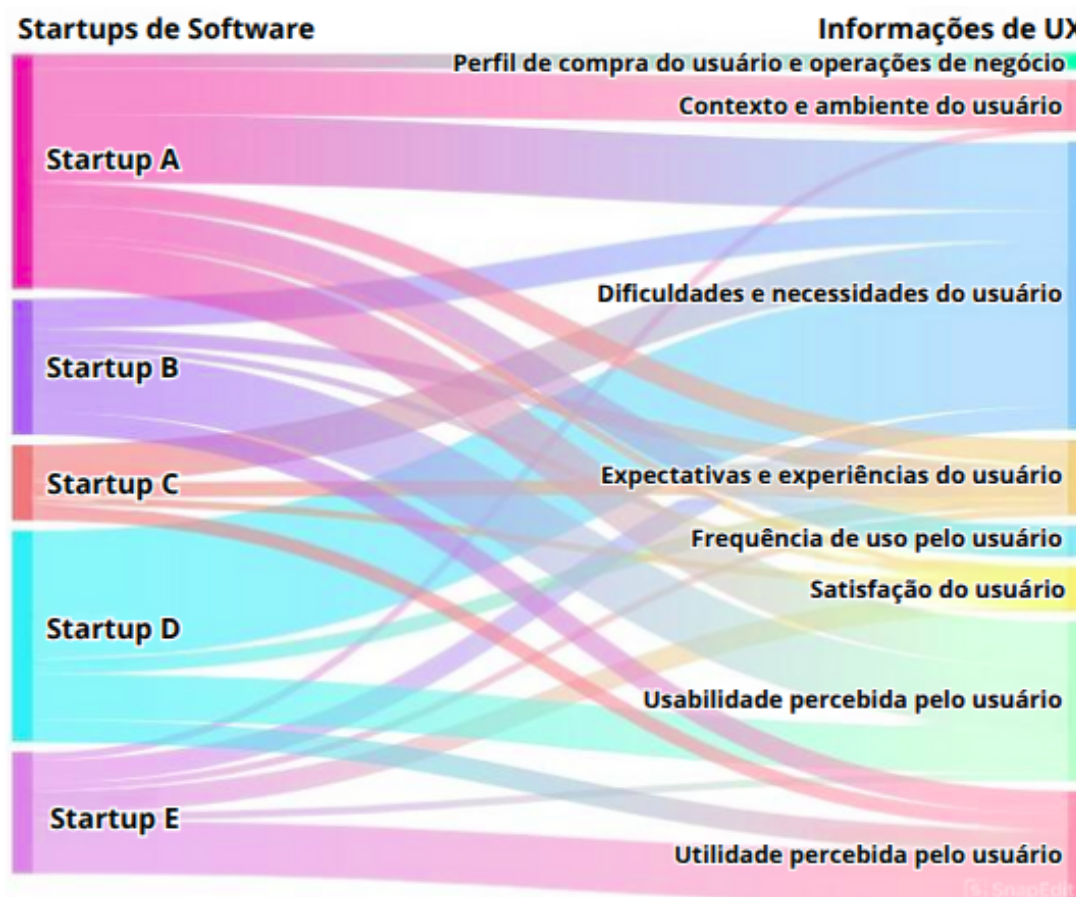
Figura 37 – Diagrama de sankey entre informações de UX e práticas de *UX Research*

Fonte: Da autora.

fira nas informações de UX processadas por elas. Por exemplo, as Startups B, C e D, que manipularam entre quatro e cinco informações de UX, têm configurações diferentes em número de funcionários, tempo de mercado e profissionais de UX. No entanto, um padrão identificado entre as startups que manipularam mais informações de UX não está apenas na condução das práticas de *UX Research* relacionadas aos grupos de *Coleta de Dados* e *Análise de Dados*, mas também na aplicação das práticas de *UX Research* em todos os momentos do *Long-Term UX*. Identificou-se isso nas Startups A e E, uma vez que elas aplicaram práticas de *UX Research* em *Coleta de Dados* e *Análise de Dados*, e também de outros grupos relacionados a todos os momentos do ciclo de *Long-Term UX*. Esse padrão pode ter contribuído para que as Startups A e E lidassem com uma maior diversidade de informações de UX. Para ilustrar essas descobertas, exemplos de algumas citações são apresentados na Figura 39, sendo cada citação vinculada aos seus respectivos códigos.

A *satisfação do usuário* apresenta mais casos com práticas formais de *UX Research*. Por exemplo, a Startup C enviou formulários para os clientes obterem *feedback* sobre a satisfação (veja o profissional MA na Figura 39), enquanto a Startup E configurou um sistema de votação e obteve o maior número de *feedback* positivo (veja o profissional CEO4 na Figura 39) para lidar com a *satisfação do usuário*. Já as informações de UX do *perfil de compra do usuário e operações de negócio* são analisadas apenas pela Startup A por meio de práticas formais de *UX Research*, seguindo os clientes usando painéis (veja o profissional CEO1 na Figura 39). A *usabilidade percebida pelo usuário* é outra informação de UX

Figura 38 – Diagrama de sankey entre startups de software e informações de UX



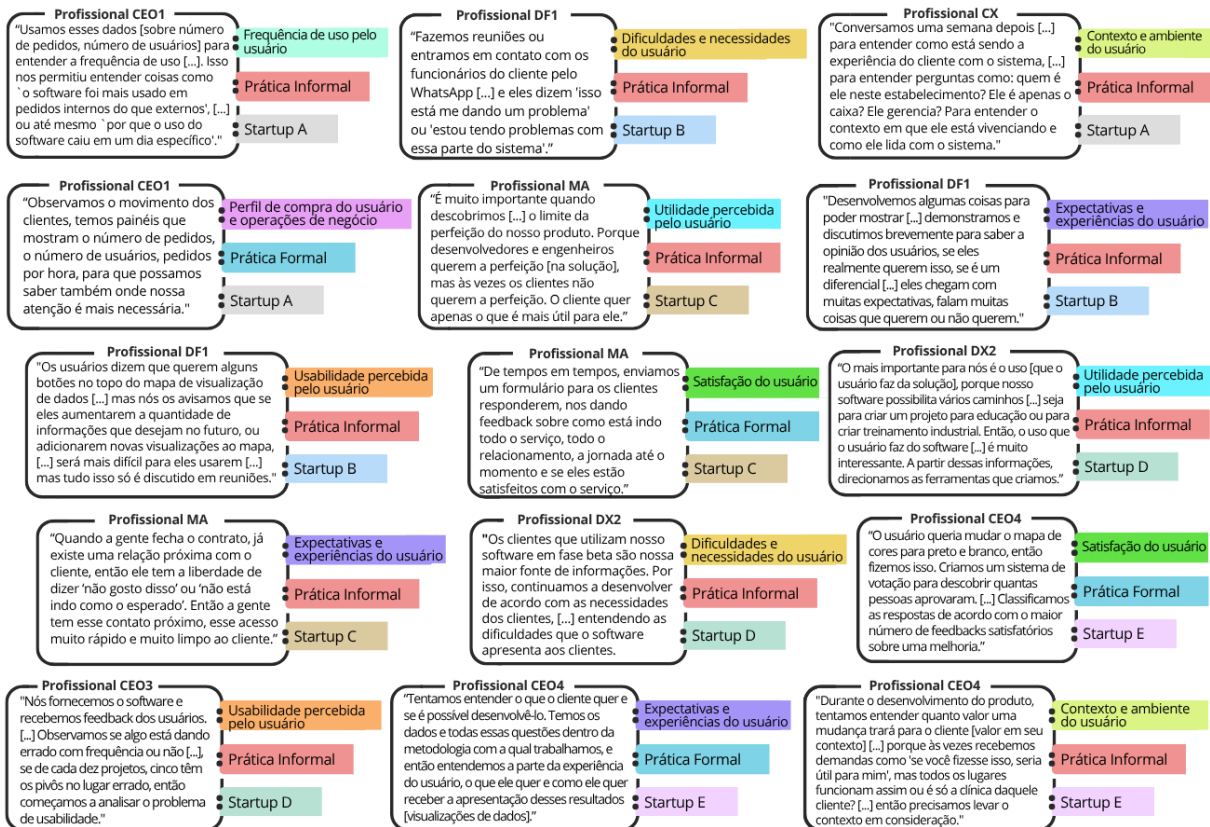
Fonte: Da autora.

tratada por três startups, seja por práticas formais ou informais de *UX Research*. No entanto, não se identificou métodos como testes de usabilidade ou testes A/B que suportam práticas de *UX Research* para coletar a *User usability* (veja os Profissionais CF1 e CEO3 na Figura 39). No entanto, as *dificuldades e necessidades do usuário* são coletadas por todas as startups, sendo essas informações de UX tratadas preferencialmente por práticas informais de *UX Research*, como contatar os funcionários do cliente via WhatsApp (veja o Profissional DF1 na Figura 39) ou coletar *feedback* de clientes que usam o produto na versão beta (veja o Profissional DX2 da Startup D na Figura 39). Em relação ao *contexto e ambiente do usuário*, essas informações de UX são tratadas apenas pelas Startups A e E que aplicaram práticas de *UX Research* em todos os momentos do *Long-Term UX* (veja os profissionais CX e CEO4 na Figura 39).

5.2.4 Desafios de *UX Research* e *Long-Term UX* enfrentados pelas startups (RQ4)

Foram identificados oito desafios relacionados à *UX Research* e *Long-Term UX*, sendo estes atualmente vivenciados pelos profissionais das startups de software. No diagrama

Figura 39 – Citações extraídas dos profissionais das startups sobre informações de UX

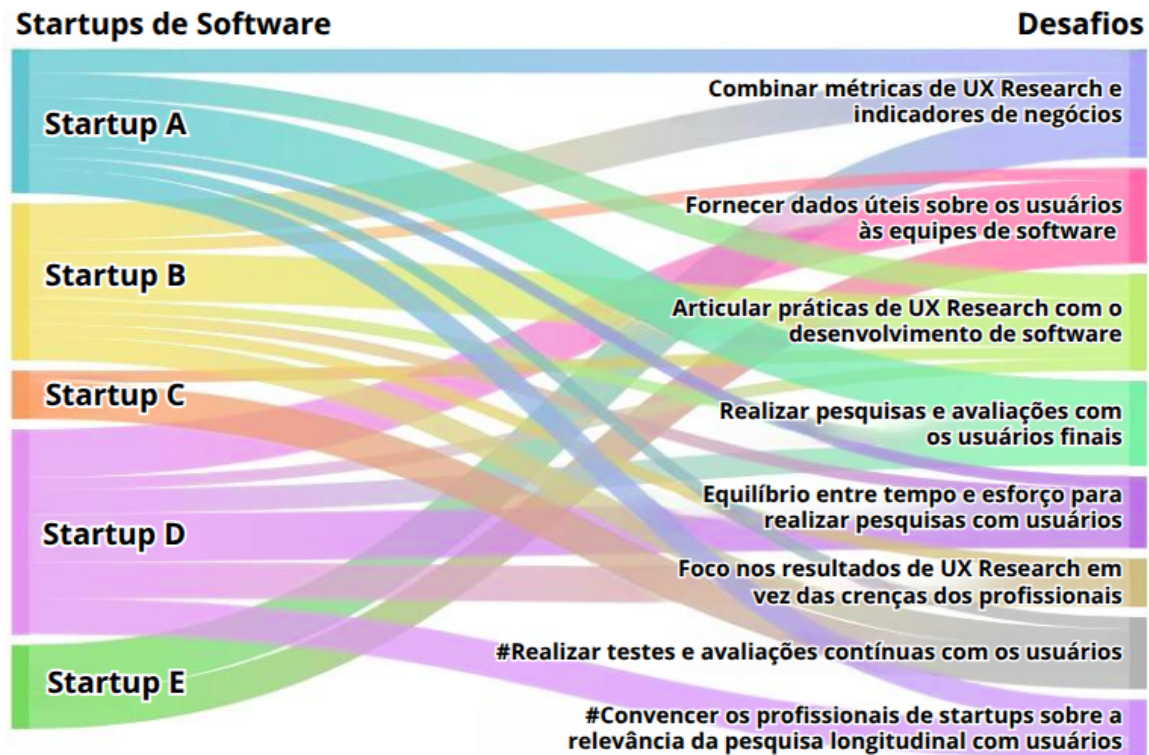


Fonte: Da autora.

de sankey da Figura 40, pode-se ver o relacionamento das startups de software que mencionaram cada desafio. A espessura da linha que apresenta o relacionamento representa o número de vezes que um desafio foi encontrado nas extrações de determinada startup. Percebe-se que a maioria dos desafios foi mencionada por duas ou mais startups. Os desafios dedicados à *Long-Term UX* são representados com o “#” no início do nome.

Cada desafio é esclarecido a seguir, sendo apresentado um breve resumo dele em relação ao conteúdo das extrações relacionadas. Também são destacadas as principais dores das startups acerca dos desafios. Dando início aos desafios de *UX Research*, em *combinar métricas de pesquisa de UX e indicadores de negócios* os profissionais de startups mais maduras (Startup A) enfrentam desafios em organizar e vincular métricas obtidas da própria *UX Research* com indicadores de negócio, como KPIs (*Key Performance Indicators*). Por outro lado, profissionais de startups mais jovens (Startups B e E) são impactados pela quantidade limitada de dados coletados, o que afeta sua capacidade de adotar métricas.

Entre as dores relacionadas a este desafio, o CEO2 (Startup B) acredita que “quando o produto da startup estiver mais robusto e consolidado, será possível trabalhar com métricas [...]” no contexto de UX e negócio. O CEO2 reforça que a não utilização de métricas de UX está relacionada ao fato da Startup B “[...] ter um número menor de clientes, [e consequentemente] uma base pequena [para explorar as métricas]”. Em vez disso, mesmo trabalhando com *dashboards* e tendo um amplo banco de dados para extrair dados

Figura 40 – Desafios de *UX Research* e *Long-Term UX* mencionados pelas startups

Fonte: Da autora.

como “[...] número de pedidos, número de usuários, número de estabelecimentos, pedidos por hora e número de eventos”, a Startup A “ainda não utiliza métricas [UX e CX]”, mencionou o CEO1. Como ação para coletar dados potenciais para uso de UX, o CE04 (Startup E) relata que “[...] apesar da complexidade quando pegamos um Net Promoter Score (NPS) ou algo assim, nós [...] colocamos em um formulário online e pedimos para os médicos [usuários finais] atribuírem uma média após o uso do nosso produto”. Mesmo adotando essa estratégia, “[...] obter o NPS isoladamente não é suficiente para entender o valor da nossa solução”.

No desafio sobre fornecer dados úteis sobre os usuários às equipes de software, os resultados mostram que apenas informações parciais ou superficiais chegam aos demais profissionais da startup em ambientes de trabalho onde existe apenas um profissional de UX dedicado às equipes (Startups A, C e D). Em contrapartida, em startups que não têm um profissional de UX (Startups B e E), a falta de informação pode estar ligada a ausência de um processo de design de UX ou mesmo à não presença de um UX Designer na equipe.

As dificuldades neste desafio de extrair essas informações de UX para a Startup D estão nos profissionais “[...] receberem uma análise superficial das dores dos usuários, onde absorvemos apenas isso e entregamos um produto com base nisso”. Ao mesmo tempo, outro dor é que essas informações dos usuários “[...] acabam chegando, mas não na qualidade e quantidade que precisamos” (DX2). Em startups que não possuem um profissional de

UX (Startups B e E), há uma falta de acesso às informações de UX (ou seja, dores dos usuários, experiências anteriores ou satisfação dos usuários), o que pode estar relacionado a problemas de design ou usabilidade. O CEO2 (Startup B) identifica que a dificuldade de acesso às informações de UX também está em “[...] receber detalhes da parte da interface, talvez entender em quais contextos de uso nosso design é mais apropriado [...]”. Por outro lado, o CEO4 (Startup E) reconhece que as pesquisas atuais com usuários “[...] ainda não abordam a questão da usabilidade especificamente” e que isso poderia ser cruzado com informações sobre o contexto de uso, “[...] devido à necessidade de extrair feedback mais amplo dos médicos [ao usar o aplicativo para extrair visualizações durante exames de mamografia]” (CEO4).

Em articular práticas de UX Research com o desenvolvimento de software, tanto startups que não têm um profissional de UX na equipe (Startups B e C) quanto aquelas que têm (Startups A e D) relataram esse desafio. Às vezes, o problema pode estar relacionado à natureza do produto e à falta de acesso aos usuários finais.

Entre as dores das startups neste desafio, o DX2 (Startup D) reporta que sua dificuldade está em “[...] não ter uma equipe dedicada à pesquisa, uma equipe dedicada a estudar o cliente, o nicho, o conceito que o software vai agregar, todos esses valores que tiramos muito do design. Eles ficam muito no lado do desenvolvimento”. Entende-se que mesmo com o UX Designer na equipe, ainda existem barreiras para articular ou mesmo promover práticas de pesquisa UX. Embora o CEO2 explique que “[...] não temos ninguém nessa área [de UX Research] e é por isso que temos essa limitação [...]”, entende-se que há esforços internos para dividir as tarefas de pesquisa durante o desenvolvimento o produto.

Enquanto isso, realizar pesquisas e avaliações com usuários finais se mostra um desafio comum entre os profissionais de diferentes startups. Este desafio pode ser visto como um problema clássico de coleta de requisitos do usuário quando o acesso é dado apenas ao cliente, não ao usuário. Além disso, este problema está relacionado ao processo seguido – ou à falta dele – em termos de software e UX. A falta de compreensão dos métodos e técnicas de UX Research pode estar relacionada à inexistência de um profissional de UX, visto que os entrevistados falam sobre entrevistas e *surveys* como se produzissem o mesmo resultado.

Nas dificuldades relacionadas aos desafios, DX2 (Startup D) tem dúvidas enquanto o produto é desenvolvido sobre se “[...] as pessoas que estão comprando o produto de software irão utilizá-lo [...]”, “[...] muitas vezes conversamos [fazemos a pesquisa] com um diretor, e o estagiário utiliza o produto. No entanto, quando precisamos falar com o estagiário porque ele está enfrentando um problema com o software, não temos essa abertura”. A Startup A realiza pesquisas com usuários reais. No entanto, o desafio está na comunicação com os usuários e no tempo investido até que eles possam coletar os dados. O CX afirma que “[...] comunicar-se totalmente com o usuário é a parte mais

difícil. Às vezes, para fazer um acompanhamento de 20 minutos, levamos cinco dias [para fazer], porque a pessoa não responde prontamente". Esse desafio não é mencionado com tanta frequência nas Startups B e E. Enquanto o CEO2 (Startup B) “[...] *espera que tanto os usuários quanto os clientes participem mais das pesquisas, fornecendo mais ideias e sugestões para melhorias do produto*”, o CEO4 (startup E) tem trabalhado com a equipe sobre a importância de conduzir pesquisas com usuários reais, “[...] *até porque nosso cliente não é necessariamente nosso usuário*”.

No desafio *equilíbrio entre tempo e esforço para realizar pesquisas com usuários* identificam-se situações não sistêmicas onde foram aplicadas as práticas de *UX Research*. As startups A, B e D comentam sobre a necessidade de estruturar suas pesquisas e análises de dados ao mesmo tempo em que tentam desenvolver as respectivas atividades de forma otimizada e enxuta. Pelo menos duas startups relatam que direcionam esforços no desenvolvimento de software para entregar funcionalidades rapidamente, mas os recursos nem sempre são priorizados para o trabalho de *UX Research*.

Entre as dores destacadas pelos profissionais sobre este desafio, DX2 afirma que na Startup D “[...] *não temos uma prática de pesquisa organizada e direcionada para desenvolver análise de dados. Ouvimos muito na startup que não devemos perder a onda; precisamos produzir logo*”. A Startup D reforça a ideia “[...] *de que precisamos ter um software finalizado e entregável para que ele possa estar na mão do cliente rapidamente. Então a pesquisa foi atropelada*” (DX2). O CEO3, da mesma startup, explica que “[...] *não podemos focar em tudo, dedicar orçamento ou tempo para tudo, [...] seja por falta de experiência ou ansiedade*”. Outras startups apresentam justificativas semelhantes às da Startup D. O CEO2 (Startup B) confessa que “[...] *às vezes não incentiva funcionários ou clientes a darem feedback porque tem uma equipe pequena. Então, nos limitamos à parte funcional da solução*”. Por outro lado, o CEO1 (Startup A) diz que “[...] *precisamos ir a campo, bater de porta em porta, tentar entrevistar as pessoas pessoalmente para que possamos estruturar nossa pesquisa e análise de dados*”.

Em foco nos resultados de *UX Research* em vez das crenças dos profissionais, o desafio impacta em como as startups são fiéis aos resultados obtidos no trabalho de *UX Research* e se elas não estão sendo enviesadas pelos pensamentos dos profissionais ou por fatores externos. As startups B e D mencionam esse tipo de desafio.

Entre as dificuldades acerca do desafio, o DX2 relata sobre a Startup D que “[...] *muitas vezes os sócios da startup têm uma ideia de produto que mesmo quando você pesquisa e apresenta um resultado, que pode ser de uma pesquisa de observação ou análise de feedback, eles [parceiros] sempre tendem a encontrar nas respostas do cliente o que lhes convém*”. O mesmo UX Designer explica que o CEO “[...] *é uma parte criativa e importante da prospecção de clientes, trazendo ideias [após observar os clientes], mas às vezes essas ideias são movidas por crenças*” (DX2). Por outro lado, o CEO3 da mesma startup justifica que “[...] *fazer reuniões com o cliente é custoso, então não adianta chegar*

lá e começar a discutir o negócio, [...] e muitas vezes precisamos orientar o que o cliente quer porque ele nem sabe usar Realidade Aumentada. Ele [o cliente] nem está com fone de ouvido ou não usou direito, então como ele vai opinar?” Ainda no desafio do viés, a DF1 (Startup B) diz que “se tem algum problema [que afeta o uso do produto] o time resolve, mas se não tem problema, a gente não prioriza [...], e só resolve o que é conveniente”.

Em relação aos desafios de *Long-Term UX*, o primeiro deles trata sobre *realizar testes e avaliações contínuas com os usuários*. As três startups mencionaram esse desafio, incluindo a Startup B, que está em operação há pouco tempo, e as Startups A e C, que estão no mercado há mais tempo.

Nas dificuldades acerca do desafio, DF1 afirma que “[...] uma coisa que não estamos realmente fazendo no momento são avaliações com usuários” (Startup B). O CEO2 da mesma startup reconhece que “[...] isso é algo que precisa ser incentivado para que possamos acompanhar e mapear o cliente [...]”, para extrair alternativas a serem desenvolvidas no futuro (Startup B). Por outro lado, o desafio está relacionado à retenção de clientes para a Startup A, “[...] porque temos muita demanda para vender o produto, mas poucos usuários permanecem após um mês (que seria a renovação do plano deles) [...]” (CX), e neste período a CX acaba não conseguindo fazer cobranças repetidas aos usuários durante o período de teste. Na Startup C, “[...] a partir do momento que conseguimos entregar uma ferramenta para o cliente, continuamos testando essa solução com eles [...]” (DF2), e essa avaliação contínua é algo onde “[o usuário] vai constantemente dar feedback, ou poderíamos fazer um teste A/B para ver como [a aplicação] poderia ser melhorada para as próximas implementações [...]” (DF2). No entanto, isso parece na Startup C ser mais um desafio do que uma prática de pesquisa longitudinal, já que o MA da mesma startup afirma “[...] que reunir dados de múltiplos momentos de uso, acredito que estamos longe [não fazemos], não serve para prospecção de novos produtos [...]”.

Por fim, o desafio sobre *convencer os profissionais de startups sobre a relevância da pesquisa longitudinal do usuário* foi encontrado até mesmo em startups de software com pelo menos um profissional de UX. Isso ficou evidente em duas startups (A e D). Nessas startups, os profissionais de UX acabam se encarregando de criar uma mentalidade acerca das pesquisas longitudinais ou, pelo menos, abordar a importância delas.

Entre as dores das startups neste desafio, DX1 (Startup A) reporta sobre “[...] tentar trazer o time [de desenvolvedores] antes do uso ou durante o uso [...]”, enquanto DX2 (Startup D) também se dedica a “[...] mostrar aos praticantes a importância [de realizar pesquisas diferentes], o que isso agrega ao produto”. Esse incentivo sobre a importância da pesquisa em diferentes momentos de uso vem de UX Designers e outros profissionais que não são de UX para construir uma mentalidade sobre o assunto. Apesar de UX Designers propagarem a importância do UX em perspectiva longitudinal, DX1 (Startup A) esclarece “[...] não me lembro de nenhuma situação aqui, a respeito de fazer pesquisa

antes de criar algo novo ou antes do uso. Geralmente, a maioria das coisas do Produto B já estão lá e acabaram de ser atualizadas". Outras questões envolvidas nesse desafio são reforçadas por DX2 (Startup D) quando ele explica que "[...] *essa parte de pesquisa com usuários é difícil de implementar na política de uso de uma startup, ainda mais em uma perspectiva longitudinal [...]*"; e quando pesquisas ou avaliações são desenvolvidas, "[...] *os profissionais tendem a apresentar soluções que agreguem às suas convicções*" e "[...] *usam apenas os resultados que são convenientes*". Basicamente, nas duas startups que apontaram esse desafio, os UX Designers se esforçam "[...] *para desempenhar esse papel de adicionar conteúdo, conduzir pesquisas sobre diferentes momentos de uso, e apresentar resultados sobre onde devemos direcionar nosso produto [...]*" (DX2).

5.3 Discussão

Foram identificadas quatorze práticas de *UX Research* realizadas por startups de software, organizadas em cinco grupos principais correspondentes às fases do próprio ciclo de pesquisa: planejamento, design, coleta de dados, análise de dados e comunicação. Descobriu-se também que práticas informais de *UX Research* superam as formais, mostrando que o trabalho de *UX Research* nem sempre é documentado e frequentemente pausado para necessidades mais urgentes de desenvolvimento de software. Todas as startups realizam práticas de *UX Research* em pelo menos quatro grupos; no entanto, a condução dessas práticas de *UX Research* é influenciada por fatores como a presença de um profissional de UX, o segmento de mercado da startup e o tamanho da equipe.

Já no *Long-Term UX*, startups realizam práticas de *UX Research* em todos os momentos do ciclo de pesquisa longitudinal. Práticas em *UX Cumulativo* são mais frequentes, mas focam nas interações do usuário durante o uso do software, extraindo uma perspectiva longitudinal das memórias do mesmo momento. Entretanto, práticas de *UX Research* integradas a uma perspectiva de pesquisa longitudinal ainda são desenvolvidas inconscientemente pelos profissionais. Fatores como papéis do profissional, áreas de desenvolvimento de software, maturidade da startup, complexidade do produto e custos do projeto influenciam o trabalho de *Long-Term UX*. Diferentes profissionais aplicam práticas de *UX Research* em *Long-Term UX*, mas certos papéis são mais proeminentes do que outros. CEOs concentram esforços em *UX Momentâneo*, enquanto desenvolvedores estão envolvidos em todos os momentos de *Long-Term UX*.

Baseados nessas descobertas e no que a literatura compreende acerca desses tópicos, são reportadas algumas lições aprendidas. Antes de cada lição aprendida, apresenta-se as literaturas semelhantes e argumentos acerca dos resultados. Em relação aos grupos de prática, um aspecto a ser discutido são as práticas de *Análise de Dados*, que não são desenvolvidas na mesma proporção que as práticas de *Coleta de Dados*. Isso sugere que os dados coletados nem sempre são analisados para o desenvolvimento do produto. A

literatura identifica fatores em startups que impactam as atividades de análise de dados. Habilidades como saber interpretar feedback, interpretar informações do usuário e analisar dados são classificadas como ‘muito necessárias’ por mais de 50% dos praticantes (SILVEIRA et al., 2021). As startups reconhecem que há uma falta de conhecimento sobre como transformar dados do usuário em informações úteis ao desenvolvimento do produto (HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015; HOKKANEN; KUUSINEN; VÄÄNÄNEN, 2016), bem como uma falta de preparação para analisar o feedback do usuário (HOKKANEN; LEPPÄNEN, 2015). Outra necessidade das startups em nível de análise de dados compreendem o uso de métricas de UX (ZAINA et al., 2023). Descobertas recentes sobre startups de software (SILVEIRA et al., 2021; ZAINA et al., 2023) reforçam a necessidade de práticas de *UX Research* equilibrarem ações em *Coleta de Dados e Análise de Dados*. Este problema é impactado pela falta de experiência dos profissionais em análise de dados (HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015; HOKKANEN; LEPPÄNEN, 2015) e desperdício de recursos em dados não analisados (HOKKANEN; XU; VÄÄNÄNEN, 2016). Empresas estabelecidas mostram maior equilíbrio ao aplicar essas práticas, combinando métodos quantitativos e qualitativos, como análise comportamental e de métricas, para melhorar produtos (MARTINELLI; LOPES; ZAINA, 2024).

Lição Aprendida 1: Empregar um equilíbrio entre a realização de práticas dedicadas à Coleta de Dados e práticas específicas de Análise de Dados.

Embora startups de software normalmente tenham equipes com experiência limitada, é crucial encontrar um equilíbrio na condução de práticas de Coleta de Dados e Análise de Dados em igual proporção. Isso é necessário para minimizar o esforço desperdiçado em dados coletados que não são analisados de fato. Dividir responsabilidades entre os profissionais em práticas de Análise de Dados pode ser uma abordagem eficaz para organizações como startups, promovendo atividades como análise qualitativa, revisão de feedback e análise de métricas.

Outro aspecto envolve os papéis responsáveis pelas práticas de *UX Research*. Os resultados mostram que profissionais de marketing, *design* e gestão assumem responsabilidades de *UX Research*, particularmente em startups sem profissionais de UX. Literaturas destacam a dificuldade de startups (ZAINA et al., 2023; SILVEIRA et al., 2021; GUERINO et al., 2021) e de equipes ágeis (ZAINA; SHARP; BARROCA, 2021; KASHFI; FELDT; NILSSON, 2019) em esclarecer responsabilidades para o trabalho de UX. Startups lutam para integrar o trabalho de UX sem aumentar as cargas de trabalho. Recursos limitados exigem a distribuição de atividades de UX entre os profissionais, mas manter um profissional de UX que fornece habilidades especializadas para atender às demandas de UX

Research (ZAINA et al., 2023). Além disso, o trabalho de UX em startups de estágio inicial ocorre de forma descentralizada, ou seja, independentemente de os profissionais serem especializados em UX ou não, eles participam direta ou indiretamente dos processos (GUERINO et al., 2021). A falta de consenso sobre UX e a divisão de responsabilidades também estão entre as principais dificuldades do trabalho de UX (SILVEIRA et al., 2021). Muitas vezes, o trabalho de *UX Research* é difícil entre os times ágeis justamente porque as responsabilidades dos profissionais não são claramente definidas (ZAINA; SHARP; BARROCA, 2021). Os membros da equipe reconhecem a necessidade de distribuir o trabalho de UX, mas responsabilidades pouco claras fazem com que as tarefas sejam negligenciadas (ZAINA; SHARP; BARROCA, 2021). Equipes diversas com habilidades complementares podem distribuir tarefas de *UX Research* para não sobrecarregar os profissionais (KASHFI; FELDT; NILSSON, 2019).

Lição Aprendida 2: Distribua as responsabilidades de UX Research entre profissionais de diferentes áreas.

Promover a responsabilidade compartilhada acerca da UX Research entre membros de diferentes equipes, principalmente em equipes pequenas que muitas vezes carecem de profissionais de UX. Portanto, os profissionais de gestão, marketing ou design podem ter responsabilidades de UX Research que se alinham com suas respectivas afinidades ou habilidades. Outras estratégias incluem tornar as responsabilidades de UX explícitas para cada profissional, bem como atribuir atividades de coleta ou análise de dados a desenvolvedores de software que estão mais interessados em UX Research.

Outro aspecto presente nos resultados são os métodos e técnicas utilizados por startups para uma perspectiva longitudinal. A literatura aborda os métodos utilizados para esse propósito (VARSAUOMA; SAHAR, 2014; RIVERO; CONTE, 2017; MKPOJIOGU et al., 2022). Revisões recentes (MKPOJIOGU et al., 2022; MARTINELLI; LOPES; ZAINA, 2024) confirmam descobertas anteriores (BARGAS-AVILA; HORNBÆK, 2011; RIVERO; CONTE, 2017) de que tanto startups quanto empresas estabelecidas contam com métodos tradicionais de IHC, como entrevistas, *surveys* e grupos focais para desenvolver pesquisas com perspectiva longitudinais. Métodos específicos como UX Curve (KUJALA et al., 2011), iScale (KARAPANOS; MARTENS; HASSENZAHN, 2012a) e MemoLine (VISSERS; BOT; ZAMAN, 2013) são menos usados devido ao seu maior custo e esforço. O presente estudo de caso confirma que as startups favorecem técnicas tradicionais como entrevistas e *surveys* online para dar suporte ao trabalho de *Long-Term UX*, seja ele conduzido explicitamente (VARSAUOMA; SAHAR, 2014) ou inconscientemente (GUERINO et al., 2023).

Os resultados destacam os esforços das startups para conduzir pesquisas mistas, com-

binando métodos qualitativos e quantitativos. Práticas de *UX Research* como ***analisar padrões e ocorrências no feedback* e *analisar métricas e dados quantitativos* são realizadas juntas em uma perspectiva longitudinal. No entanto, RIVERO; CONTE (2017) descobriu que menos de um terço dos artigos relataram métodos mistos em pesquisas longitudinais, enquanto MKPOJIOGU et al. (2022) observou que poucos estudos usaram essa abordagem longitudinal. Métodos combinados são caros e demorados (MKPOJIOGU et al., 2022; RIVERO; CONTE, 2017). Uma das startups presentes neste estudo aplicou essa abordagem, sendo que estudos recentes reforçam a complexidade da mesma nas startups (GUERINO et al., 2023; MARTINELLI; LOPES; ZAINA, 2024).

Lição Aprendida 3: Utilizar métodos e técnicas tradicionais em pesquisas longitudinais e, depois, tentar aplicar progressivamente técnicas específicas para Long-Term UX.

As entregas contínuas exigem que as startups de software usem métodos e técnicas mais tradicionais em pesquisas longitudinais devido aos aspectos de baixo custo e facilidade de uso. No entanto, alternativas como CORPUS, iScale, UX Curve e MemoLine expandem as possibilidades em relação à variedade das informações de UX coletadas, além de explorar resultados que de fato estão relacionados a uma perspectiva longitudinal.

O próximo tópico discute a temporalidade da pesquisa longitudinal. Apesar deste tópico não ter sido central neste estudo, foi possível inferir a duração total da pesquisa longitudinal a partir dos ciclos de desenvolvimento de software (tipicamente sprints quinzenais). A temporalidade em investigações *Long-Term UX* raramente é estudada (ROTO et al., 2011; BARGAS-AVILA; HORNBÆK, 2011; VARSALUOMA; SAHAR, 2014; MARTINELLI; LOPES; ZAINA, 2024). As características temporais na *Long-Term UX* foram identificadas em estudos que duram ao longo de várias semanas, mas faltam estudos que abrangem meses ou anos (BARGAS-AVILA; HORNBÆK, 2011). Rastrear mudanças ao longo do tempo requer a manutenção de algumas dimensões (por exemplo, tarefas, usuários) ao longo do período do estudo. A duração da medição da UX depende de fatores como período de aprendizado do produto, experiência anterior dos usuários e recursos disponíveis (VARSAUOMA; SAHAR, 2014). Recentemente, descobriu-se que as coletas em estudos longitudinais podem durar horas, dias ou semanas, sendo estudos mais curtos desenvolvidos preferencialmente acerca de *Anticipated UX* e *Momentary UX* (MARTINELLI; LOPES; ZAINA, 2024). A UX é temporal e há uma associação complexa entre os vários episódios de experiência (KASHFI; NILSSON; FELDT, 2017). Além disso, a UX também é dinâmica e se desenvolve ao longo do tempo (HASSENZAHN, 2010). Portanto, há um desafio em equilibrar a duração de cada coleta, bem como a duração das investigações no sentido global da *Long-Term UX*, devido ao esforço dos participantes e

às taxas de evasão (VARSAUOMA; SAHAR, 2014).

Lição Aprendida 4: Defina o tempo investido em cada coleta de dados e o tempo total dos estudos longitudinais para torná-los mais viáveis.

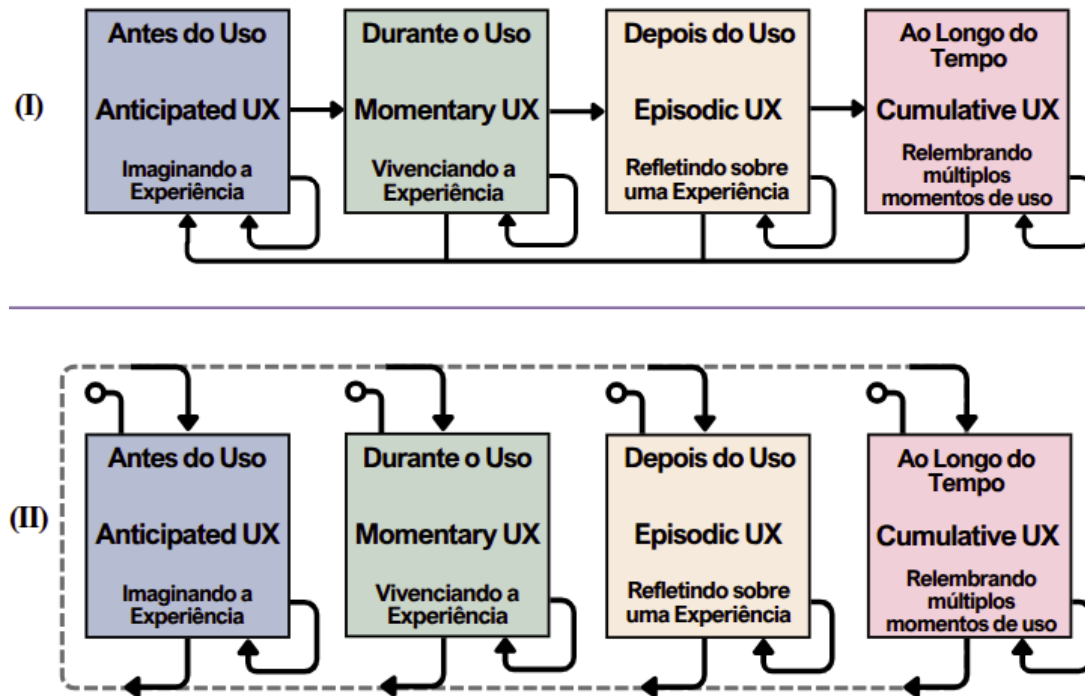
Equilibrar o investimento de tempo com as demandas aceleradas das startups de software é essencial para conduzir pesquisas longitudinais. Estratégias como priorizar ciclos mais curtos de coleta de dados e alinhar cronogramas de pesquisa com sprints de desenvolvimento de produtos podem ajudar a mitigar os desafios de pressão de tempo e complexidade, tornando os estudos longitudinais mais práticos para startups.

Por fim, os últimos tópicos focam em quais momentos do *Long-Term UX* as startups de software coletam dados e como o ciclo longitudinal é executado. Estudos longitudinais geralmente combinam *Momentary UX* e *Episodic UX*, sendo raras as coletas em *Anticipated UX* (BARGAS-AVILA; HORNBÆK, 2011). Apesar do *Momentary UX* e *Episodic UX* serem os momentos nos quais as ações de coleta e análise são realizadas com frequência, a avaliação longitudinal envolve dificuldades como os usuários não estarem disponíveis para realizar uma avaliação por um período tão longo (RIVERO; CONTE, 2017). Entretanto, mais recentemente, a *Cumulative UX* é identificada como o momento onde os profissionais mais realizam ações de coleta e análise de dados (MARTINELLI; LOPES; ZAINA, 2024), tendo em vista um contexto que reporta descobertas de empresas consolidadas e de startups de software. Considerando as startups de software, visualiza-se que elas geralmente realizam práticas de *UX Research* considerando, em média, dois momentos do *Long-Term UX*, dependendo do estágio de maturidade da startup (GUERINO et al., 2023). Além disso, para as startups de software, o *Momentary UX* e *Episodic UX* são apontados como os mais recorrentes para se realizar obter informações de UX (GUERINO et al., 2023).

A partir desses achados da literatura e dos resultados do presente estudo, infere-se que, no contexto das startups, não necessariamente seguem a linearidade existente no ciclo de *Long-Term UX*. Por exemplo, na Figura 41 (I), que representa o fluxo original do ciclo *Long-Term UX* (ROTO et al., 2011), se os profissionais coletam dados do usuário em *Episodic UX*, as próximas opções são coletar em *Cumulative UX*, repetir uma coleta em *Episodic UX* ou iniciar o ciclo novamente em *Anticipated UX*. Esse fluxo define uma sequência de coletas (sempre como antes, durante, depois e ao longo do tempo) e requer trabalho em todos os estágios. Enquanto que, na Figura 41 (II), o fluxo proposto permite que a pesquisa comece em qualquer estágio e siga sequências flexíveis, incluindo repetir ou pular estágios. Essa proposta foi desenhada a partir dos resultados do estudo atual, especialmente com base nos resultados das Figuras 32 - 36. Nesse novo fluxo, os praticantes podem começar a pesquisa a qualquer momento (veja o marcador circular), passar para qualquer outro estágio (veja o fluxo tracejado) ou repetir a coleta de dados no mesmo

momento (veja a seta apontando para a própria caixa).

Figura 41 – Ciclo *Long-Term UX* (I) e proposta de novo fluxo (II) baseada em startups



Fonte: Da autora.

Lição Aprendida 5: *Priorize a flexibilidade e a liberdade na seleção de momentos e sequências do Long-Term UX que melhor se alinham com as necessidades de coleta e análise de dados das startups.*

Dadas as restrições de tempo, equipes pequenas e a necessidade de responder rapidamente às mudanças do mercado, as startups geralmente se desviam do ciclo tradicional de Long-Term UX. O fluxo proposto para o ciclo Long-Term UX oferece aos profissionais flexibilidade, permitindo que eles realizem diferentes combinações de coleta e análise de dados para implementar a pesquisa longitudinal na prática.

5.4 Ameaças à Validade

Explica-se a confiabilidade do estudo de caso a partir das perspectivas de ameaças à validade em design, viés e rigor e generalização (ROBSON; MCCARTAN, 2016). As ameaças à validade em nível de design envolvem questões relacionadas à descrição, além da interpretação de dados e da teoria adotada. O estudo de caso focou nas descrições dos entrevistados sobre práticas de *UX Research* em startups de software e sua conexão com *Long-Term UX*. Para garantir a confiabilidade, todas as entrevistas foram grava-

das, transcritas na íntegra e verificadas para resolver possíveis incompletudes nos dados. O método fornece detalhes para dar suporte à replicação por outros pesquisadores. A análise de dados usou técnicas de codificação, sendo os resultados das rodadas de análise revisados pela orientadora e pelo pesquisador colaborador. Também garantiu-se a validade da interpretação dos dados demonstrando como foram alcançadas determinadas interpretações (Figuras 26 e 27).

As questões de viés e rigor podem surgir em pesquisas envolvendo observações de pessoas, como estudos de caso. Para mitigar isso, foram adotadas entrevistas semiestruturadas, o que permitiu adicionar perguntas adicionais com base nas respostas dos participantes. As entrevistas foram limitadas a 35 minutos para evitar a fadiga dos participantes. Os perfis dos profissionais das entrevistas (por exemplo, função, experiência na indústria de software e startups) foram triangulados com seus perfis do LinkedIn para reduzir o viés individual. Problemas de confiabilidade dizem respeito aos métodos e práticas usados para produzir resultados consistentes. Para garantir a integridade dos dados, foram mentidas as gravações de *backup* em um disco rígido externo e transcritos os áudio para análise. Isso permitiu a revisão dos dados de forma consistente e minimizou os erros de análise.

A generalização interna refere-se a conclusões dentro do cenário estudado. O estudo focou em profissionais de startups de software no estado de São Paulo (Brasil) e acredita-se que os resultados são aplicáveis a startups semelhantes em termos de práticas de *UX Research*. Em relação à generalização externa, pode haver limitações no escopo de *Long-Term UX*, pois são necessários mais estudos em startups de software para comparar os resultados deste estudo. Outro aspecto que pode limitar a generalização externa diz respeito a cultura interna das startups de software, pois empresas que priorizam pesquisa ou se preocupam em treinar seus profissionais em *UX Research* e/ou *Long-Term UX* certamente influenciariam em resultados diferentes dos apresentados neste estudo. Mesmo assim, os resultados atuais podem dar suporte a estudos futuros sobre *UX Research* em pesquisas longitudinais.

5.5 Considerações Finais

A partir do estudo de caso é possível extrair algumas conclusões. A primeira delas é sobre as práticas de *UX Research* em startups de software serem focadas em cinco ações centrais: planejamento, design, coleta de dados, análise e comunicação de resultados. Esse resultado descarta um dos grupos de prática identificados na RSL como *Treinamento em Pesquisa*, uma vez que no estudo atual não foram identificadas ocorrências sobre ele. Além disso, as ações de planejamento, design, coleta de dados, análise e comunicação de resultados são centradas em práticas informais, confirmando uma característica da própria literatura.

A segunda conclusão está no fato das startups de software lidarem com *Long-Term UX*, mesmo sem utilizarem técnicas específicas para a pesquisa longitudinal. Além disso, as práticas de *UX Research* aplicadas junto ao *Long-Term UX* não precisam necessariamente respeitar a lógica sequencial do ciclo de *Long-Term UX*. E por último, diversas informações de UX são obtidas por meio das práticas de *UX Research*, mas é necessário saber se os profissionais conseguem analisar tudo o que foi coletado. Parte dos desafios identificados acerca da *UX Research* e da *Long-Term UX* fazem referência a essa problemática. Baseado nos resultados deste estudo de caso, realizou-se uma publicação científica (MARTINELLI; SILVA; ZAINA, 2024) e uma submissão para o *Behaviour & Information Technology* que está aguardando devolutiva dos revisores.

Em relação ao escopo desta tese e ao desenvolvimento da análise qualitativa orientada pelo STGT, este estudo de caso foi crucial para desenvolver uma transição entre a codificação direcionada e a codificação teórica. Isso porque a teoria presente no *UXAction-GP Framework* (Capítulo 7) é fundamentada em resultados que apareceram na RSL (Capítulo 3) e foram reforçados neste estudo. O primeiro diz respeito às práticas de *UX Research* que de fato as startups estão realizando no cotidiano. Enquanto na RSL havia um total de 38 práticas, o estudo de caso reforçou que apenas 14 são realmente significativas ao contexto das startups de software. Outro ponto verificado foram os grupos de práticas, nos quais a compreensão sobre as ações ou atividades gerais relacionadas ao *UX Research* também foram reafirmadas.

Ainda nos aspectos identificados neste estudo e que viabilizaram o início da codificação teórica pela STGT, encontra-se o detalhamento sobre como essas startups fazem ou aplicam práticas de *UX Research* relacionadas ao *Long-Term UX*. Apesar dos profissionais das startups (ou as próprias startups no todo) não direcionarem esforços em pesquisa pensando seguramente em *Long-Term UX*, observou-se nos resultados que isso é feito de maneira inconsciente pelos profissionais. E que, mesmo as práticas de *UX Research* sendo informais, encontram-se descrições, explicações e detalhes de como os profissionais lidam com a pesquisa da experiência do usuário e consideram os diferentes momentos do *Long-Term UX*. Por fim, outros resultados significativos no contexto da STGT, dizem respeito à confirmação de 8 informações de UX que atualmente as startups estão interessadas em coletar e analisar, bem como outros 8 desafios presentes no contexto de *UX Research* e *Long-Term UX*.

Capítulo 6

Estudo de Caso com Startups: Survey

Este capítulo descreve o planejamento, a coleta e os resultados do survey realizado com profissionais de startups de software. Os resultados possibilitaram confirmar achados anteriores, como os momentos de Long-Term UX considerados pelas startups para a coleta de dados. Além disso, compreendeu-se também em quais estágios de maturidade as startups dedicam-se em realizar cada prática UX Research. Este estudo de caso contribuiu com uma confirmação quantitativa dos resultados consolidados durante toda a metodologia qualitativa e encerrou os ciclos de coleta e análise de dados para a concepção da teoria presente no UXAction-GP Framework.

6.1 Metodologia

O presente estudo considerou a metodologia de estudo de caso, apoiado nas diretrizes do *Flexible Design* (ROBSON; MCCARTAN, 2016). O estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que se concentra em investigar indivíduos, grupos, organizações e o contexto relacionado a eles (ROBSON; MCCARTAN, 2016). Internamente à metodologia do estudo de caso, utilizou-se também diretrizes específicas para a construção e condução de pesquisas centradas em *surveys* (KITCHENHAM; PFLEEGER, 2008).

Este estudo de caso teve como objetivo investigar a utilidade percebida de profissionais brasileiros de startups de software sobre práticas, métodos e técnicas de *UX Research* aplicadas no trabalho de UX, além de confirmar em quais momentos do *Long-Term UX* as práticas são realizadas durante o desenvolvimento de software. No escopo da tese, este estudo focou em extrair algumas confirmações baseadas nos códigos e categorias

obtidas por meio da STGT a partir dos estudos anteriores. Essa estratégia de confirmação acerca dos resultados emergentes apoiou a concepção do *UXAction-GP Framework*, que é fundamentado em detalhes no Capítulo 7.

Para atender a estes objetivos, foram coletados dados com profissionais brasileiros que trabalham em startups de software e respondidas duas perguntas de pesquisa (*Research Questions* - RQ):

- **RQ1.** Qual é a utilidade percebida das práticas, métodos e técnicas dedicadas à *UX Research* de acordo com os profissionais das startups?
- **RQ2.** Em quais momentos do *Long-Term UX* as práticas de *UX Research* são realizadas para coletar informações de UX na visão dos profissionais das startups?

Este estudo de caso foi desenvolvido em parceria com o Dr. Guilherme Guerino¹, professor adjunto da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) e do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Estadual de Maringá (UEM). O pesquisador também faz parte dos grupos de pesquisa UXLeris (UFSCar) e QualiX (UEM). A colaboração com o Dr. Guilherme Guerino neste estudo de caso se estabelece a partir de interesses mútuos, respectivos ao desenvolvimento desta tese e da tese do colaborador. As perguntas elaboradas no *survey* foram desenvolvidas pela autora desta tese e pelo colaborador, sendo que diferentes perguntas atenderam propósitos de pesquisa pessoais dos pesquisadores. Isso não foi um problema, uma vez que a atual tese e a tese do colaborador abordam temas como práticas de UX em startups de software. Portanto, a colaboração se deu tanto na construção do *survey* em si, como em outras etapas do estudo de caso esclarecidas nas Seções 6.1.1 e 6.1.2. Devido a essa colaboração, o estudo de caso seguiu a Resolução nº 014/2017-CEP da Universidade Estadual de Maringá (UEM), que regulamenta as atividades internas do Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UEM.

6.1.1 Visão Geral do Estudo de Caso

Este estudo de caso é caracterizado como múltiplo descritivo. Múltiplo, por considerar a coleta com profissionais de diversas startups de software, e descritivo por documentar de maneira sistêmica os elementos que compõem determinado fenômeno, sem necessariamente propor relações causais. A unidade de análise consistiu de profissionais que trabalham em diferentes papéis (sejam eles de UX ou não) e que estivessem trabalhando em startups de software.

A principal estratégia de coleta adotada foi o *survey*, que envolve a coleta sistemática de dados padronizados de uma população ou amostra, frequentemente por meio de questionários (ROBSON; MCCARTAN, 2016). Ela é adequada de ser usada quando o

¹ Currículo Lattes do colaborador em: <<http://lattes.cnpq.br/1509833195572488>>.

pesquisador busca uma visão ampla de percepções, comportamentos ou características de um grupo, sendo comum em contextos exploratórios ou descritivos de pesquisa (ROBSON; MCCARTAN, 2016).

Desenvolveu-se um *survey* contendo ao todo 31 perguntas, que considerou aspectos demográficos, bem como perguntas sobre *UX Research* e *Long-Term UX*. Neste escopo, algumas questões específicas apoiaram as RQs definidas neste estudo, sendo elas definidas na Tabela 31. A respectiva tabela compreende as principais perguntas demográficas (Q1 a Q6), as perguntas analisadas neste estudo de caso para responder cada RQ (Q7 a Q12) e o tipo de resposta usada para cada pergunta.

Tabela 31 – Questões aplicadas no survey

#	Questões	Research Question	Tipo
Q1	Qual é sua formação educacional?	-	ME
Q2	Qual é sua posição ou função na startup?	-	ME
Q3	Quantos funcionários a startup tem?	-	ME
Q4	Em que ano a startup foi fundada?	-	RA
Q5	Em qual segmento a startup atua?	-	ME
Q6	Em qual estágio a startup que você trabalha se encaixa?	-	ME
Q7	Quais práticas de UX Research são aplicadas por profissionais da sua startup?	RQ1	ME
Q8	Quais práticas de UX Research você considera como importantes de serem desenvolvidas no futuro?	RQ1	LK
Q9	Quão útil você compreende ser cada método e técnica de UX Research listado abaixo?	RQ1	LK
Q10	O que motivou a startup a adotar métodos e técnicas de UX Research?	RQ2	ME
Q11	Entre as práticas de pesquisa e avaliação de usuários, quão útil é a coleta de informações de UX por meio desses métodos?	RQ2	LK
Q12	Ao realizar pesquisas e avaliações de usuários, em quais momentos do Long-Term UX você ou sua equipe costumam coletar informações de UX?	RQ2	ME

Legenda sobre Tipo: *Múltipla Escolha (ME)*, *Resposta Aberta (RA)*, e *Escala Likert (LK)*.

Fonte: Da autora.

As perguntas do *survey* foram concebidas a partir dos resultados obtidos nesta tese e da tese do colaborador Dr. Guilherme Guerino. Os resultados dos Capítulos 3 (RSL) e 5 (entrevistas) sobre as práticas de *UX Research*, bem como os relacionamentos dessas práticas com *Long-Term UX* apoiaram a elaboração das questões conectadas à RQ1 e RQ2. Destes resultados, foram consideradas as oito práticas de *UX Research* com mais ocorrências identificadas nos estudos anteriores, além da adoção dos momentos do ciclo do *Long-Term UX* (ROTO et al., 2011). Em relação a tese do colaborador Dr. Gui-

lherme Guerino, os resultados de um estudo anterior publicado por ele (GUERINO et al., 2022) apoiaram questões dedicadas a responderem a RQ1. Dos resultados do pesquisador colaborador, foram considerados onze métodos e técnicas frequentemente citados por profissionais de startups de software no trabalho de UX. Além desse *background* utilizado para desenvolver as questões, perguntas demográficas relacionadas ao estágio de maturidade das startups foram orientadas por literatura específica acerca de startups de software (KLOTINS et al., 2019).

Antes de consolidar a versão final do *survey*, ocorreram diversas reuniões entre os pesquisadores para revisar a terminologia utilizadas nas perguntas, bem como a estrutura das questões. Além disso, realizou-se um teste piloto com dois profissionais de startups de software que apoiou ajustes no *survey*. O teste piloto foi realizado pelo Dr. Guilherme Guerino, porém as decisões sobre as correções do *survey* foram discutidas e acordadas em conjunto pela autora da tese e pelo colaborador.

6.1.2 Coleta de Dados

O *survey* foi disponibilizado para os participantes em formato online e por meio do Google Forms². O *survey* incluiu também o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), baseado nas normas da UEM e que apresentou informações sobre o propósito da pesquisa, confidencialidade dos dados e anonimato. Para prosseguir com a pesquisa, os participantes tiveram que concordar com os termos.

A divulgação do *survey* foi realizada por meio de redes sociais (como LinkedIn e Facebook) com o intuito de convidar potenciais participantes para responderem ao questionário voluntariamente. Também houve uma seleção por conveniência, sendo a divulgação realizada por WhatsApp e e-mail, considerando a rede de contatos pessoais dos pesquisadores. A amostragem por conveniência considera a disponibilidade e o interesse dos participantes no estudo de acordo com o período definido para a coleta de dados (KITCHENHAM; PFLEEGER, 2008). A divulgação foi direcionada para profissionais de startups de software que estivessem trabalhando em qualquer cargo ou função (seja ela de UX ou não). A coleta de dados durou três meses.

6.1.3 Análise de Dados

Foram obtidas 90 respostas com o *survey*. Em uma primeira etapa, ao revisar a consistência e a integridade dos dados (KITCHENHAM; PFLEEGER, 2008), não foram encontradas inconsistência, respostas incompletas ou duplicadas. Assim, foram obtidas 90 respostas válidas dos participantes, que serviram de base para a próxima etapa da análise, visando responder às perguntas de pesquisa RQ1 e RQ2.

² Disponível em: <<https://forms.gle/4qWZaUkxVHP2K949>>.

Para responder à RQ1, foram analisadas as respostas sobre (i) as práticas de *UX Research* que são comumente aplicadas por profissionais de startups (Q7), (ii) as práticas de *UX Research* que os participantes consideram mais importantes de desenvolver no futuro (Q8) e (iii) sua percepção da utilidade dos métodos e técnicas de UX aplicados por profissionais de startups (Q9) (ver Tabela 31). Para responder à RQ2, foram analisadas as respostas sobre (i) as motivações que levaram os profissionais de startups a adotar métodos de UX (Q10), (ii) a percepção dos participantes sobre a utilidade dos métodos utilizados para coletar dados dos usuários (Q11) e (iii) os momentos do desenvolvimento de software em que os profissionais de startups costumam coletar dados dos usuários (Q12) (ver Tabela 31).

Para análise de dados, foram divididas as respostas em quatro grupos com base no estágio de maturidade das startups de software relatado pelos participantes (ver Q6 na Tabela 31), definido de acordo com a literatura (KLOTINS et al., 2019). Após particionar as respostas nesses grupos, foram desenvolvidas análises quantitativas acerca dos dados usando estatísticas descritivas e inferenciais (WOHLIN et al., 2012). Foram aplicados testes de *Kruskal Wallis* (MCCRUM-GARDNER, 2008) para comparar as respostas da pesquisa entre os estágios de maturidade das startups. Os testes são conduzidos com um nível de significância de 0,05. Além disso, foi aplicado o teste *post hoc* de *Dwass–Steele–Critchlow–Fligner* (DSCF) (DOUGLAS; MICHAEL, 1991) para verificar diferenças estatisticamente significativas entre os quatro estágios de inicialização do software e determinar quais grupos eram diferentes nas comparações pareadas referentes às percepções dos profissionais sobre utilidade e práticas em relação ao trabalho de UX. A etapa de análise de dados também contou com a colaboração da Dra. Joelma Choma³, pesquisadora com doutorado em Computação Aplicada pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e membro do grupo de pesquisa UXLeris (UFSCar). Ela possui *expertise* em análises quantitativas e qualitativas, contribuindo neste *survey* com o desenvolvimento da análise quantitativa junto da autora desta tese.

6.2 Resultados

Esta seção inicia apresentando os resultados demográficos acerca do perfil dos participantes. Demais resultados serão apresentados nas Seções 6.2.1 e 6.2.2. Das 90 respostas válidas na análise, observa-se que a maioria dos participantes (53%, N = 48) é ou passou por um curso de pós-graduação (ou seja, educação continuada, programas de mestrado ou doutorado). Além disso, 36% (N=32) possuem graduação, 9% (N=8) estão cursando graduação e 2% (N=2) concluíram apenas o Ensino Médio. Em relação aos cargos dos participantes, foi obtida uma variedade de funções, pois um mesmo participante poderia selecionar mais de um cargo. Os cargos mais retornados foram CEO (62%, N=56), designer de interface de usuário (14%, N=13) e desenvolvedor de software (14%, N=13).

³ Currículo Lattes da colaboradora em: <<http://lattes.cnpq.br/0295224635404422>>.

Levando em consideração o ano de fundação das startups, observa-se que as startups foram fundadas entre 2000 e 2021. Identifica-se que a maioria das startups de software da amostra são jovens e têm até 4 anos de operação, sendo 21% (N=19) delas fundadas em 2019, 19% (N=18) em 2020 e 14% (N=13) em 2021. Além disso, foram obtidas diferentes respostas sobre o segmento em que essas startups de software atuam. Os maiores retornos nos segmentos foram marketing (11%, N=10), finanças (9%, N=8) e varejo (9%, N=8). Ao analisar as 90 respostas sobre os estágios de inicialização do software (ver Q6 da Tabela 31), identificou-se que a amostra estava bem distribuída entre os quatro estágios: Estágio 1 (ou seja, Ideação) equivalente a 31,1% (N=28), Estágio 2 (ou seja, Operação) relativo a 26,7% (N=24), Estágio 3 (ou seja, Tração) correspondente a 24,4% (N=22) e Estágio 4 (ou seja, *Scale-up*) associado a 17,8% (N=16).

Ao analisar os dados demográficos, descobriu-se que cerca de 72% dos participantes (65 de 90) eram de startups com até 10 funcionários, entre os quais 65% (47 de 65) tinham menos de 3 anos de idade (ver Tabelas 32 e 33, respectivamente). Das respostas, 58% dos participantes eram de startups que estavam no Estágio 1 (28 de 90) ou Estágio 2 (24 de 90), onde a maioria eram startups de pequeno porte (49 de 90) e com até 3 anos de existência (38 de 90) (ver Tabelas 32 e 33).

Tabela 32 – Tamanho das startups dos participantes

Tamanho Startup	N	Estágio 1	Estágio 2	Estágio 3	Estágio 4	% do Total
Até 5	51	25	16	10	0	56.7%
de 6 a 10	14	2	6	4	2	15.6%
de 11 a 20	13	1	2	4	6	14.4%
de 21 a 50	7	0	0	2	5	7.8%
Mais que 50	6	0	0	2	4	6.7%

*Número de profissionais empregados.

Fonte: Da autora.

Tabela 33 – Idade das startups dos participantes

Idade Startup	N	Estágio 1	Estágio 2	Estágio 3	Estágio 4	% do Total
1 ano	13	6	6	1	0	14.4%
2-3 anos	37	12	14	10	1	41.1%
4-5 anos	18	7	3	4	4	20.0%
6 anos	22	3	1	7	11	24.4%

Fonte: Da autora.

6.2.1 Utilidade percebida das práticas, métodos e técnicas de *UX Research* (RQ1)

No que diz respeito aos resultados das práticas de *UX Research* aplicadas pelos profissionais, as quatro ações mais realizadas pelos participantes foram *compreender as necessidades do usuário* (84,4%), *obter feedback* (76,7%), *testes e avaliações com usuários*

(61,1%) e *analisar dados e gerar insights úteis ao produto ou serviço* (55,6%). Visualiza-se na Tabela 34 os resultados sobre as práticas mais realizadas separados por estágios de maturidade das startups.

Tabela 34 – Práticas de *UX Research* aplicadas pelos profissionais de startups

Práticas de <i>UX Research</i> aplicadas	N	Estágio 1 (N=28)	Estágio 2 (N=24)	Estágio 3 (N=22)	Estágio 4 (N=16)	% of Total	p-value
Compreender as necessidades do usuário	76	 24 (85.7%)	 21 (87.5%)	 19 (86.4%)	 12 (75.0%)	84.4%	0.717
Obter feedback	69	 18 (64.3%)	 21 (87.5%)	 17 (77.3%)	 13 (81.3%)	76.7%	0.244
Testes ou avaliações com usuários	55	 19 (67.9%)	 15 (62.5%)	 13 (59.1%)	 8 (50.0%)	61.1%	0.700
Analisar dados e gerar insights úteis para o produto ou serviço	50	 16 (57.1%)	 11 (45.8%)	 13 (59.1%)	 10 (62.5%)	55.6%	0.712
Atitudes que otimizam pesquisas ou avaliações	22	 5 (17.9%)	 5 (20.8%)	 6 (27.3%)	 6 (37.5%)	24.4%	0.494
Artefatos para reunir equipes, usuários e insights	20	 1 (3.6%)	 5 (20.8%)	 7 (31.8%)	 7 (43.8%)	22.2%	0.011*
Educar e capacitar membros em <i>UX Research</i>	17	 1 (3.6%)	 2 (8.3%)	 7 (31.8%)	 7 (43.8%)	18.9%	0.002*
Estratégias, atitudes e objetivos sobre <i>UX</i>	13	 2 (7.1%)	 2 (8.3%)	 3 (13.6%)	 6 (37.5%)	14.4%	0.032*

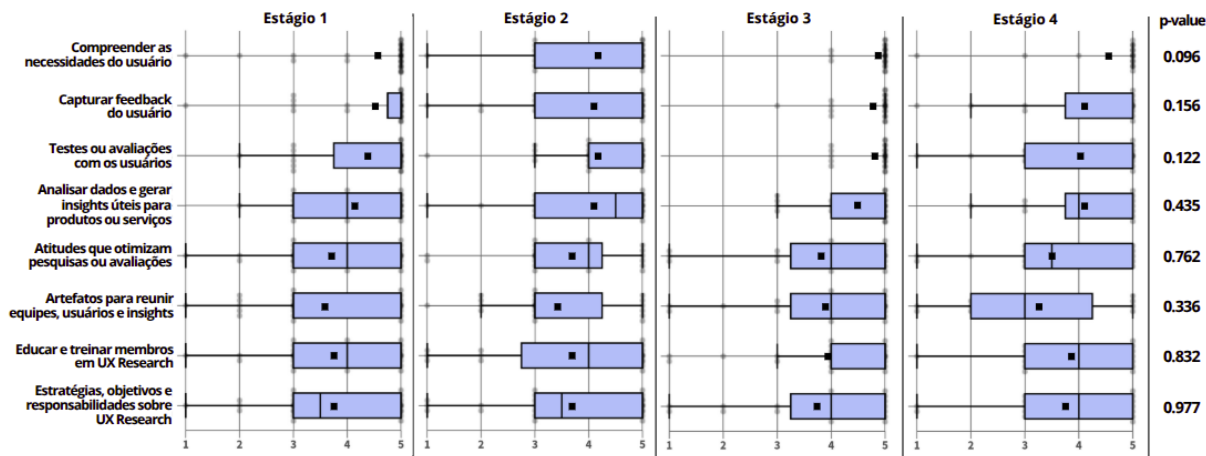
Cores representam a porcentagem por estágio: 0%  100%

Embora não haja diferenças significativas entre os estágios de startups de software, descobriu-se que *compreender as necessidades do usuário* e *obter feedback* são atitudes mencionadas por uma porcentagem maior de participantes de startups no Estágio 2, enquanto que *testes e avaliações com usuários* são mencionados em maioria pelos participantes de startups do Estágio 1. *Artefatos para reunir equipes, usuários e insights*, *educar e capacitar membros em UX Research* e *estratégias, atitudes e objetivos sobre UX* são as três práticas menos mencionadas, principalmente por participantes de startups situadas nos dois primeiros estágios (ver Tabela 34). Na Tabela 34, também encontram-se três práticas que mostram diferenças significativas entre os Estágios 1 e 4 (ver coluna com *p-value*).

Sobre as práticas de *UX Research* que os profissionais apontam como necessárias de serem feitas no futuro, apresenta-se os resultados na Figura 42. Na Figura 42, os profissionais de startups no Estágio 3 atribuíram maior valor às práticas que consideram mais importantes para desenvolver no futuro. No entanto, não foram identificadas diferenças

significativas entre os grupos.

Figura 42 – Práticas de *UX Research* a serem desenvolvidas no futuro (por estágio das startups)



Fonte: Da autora.

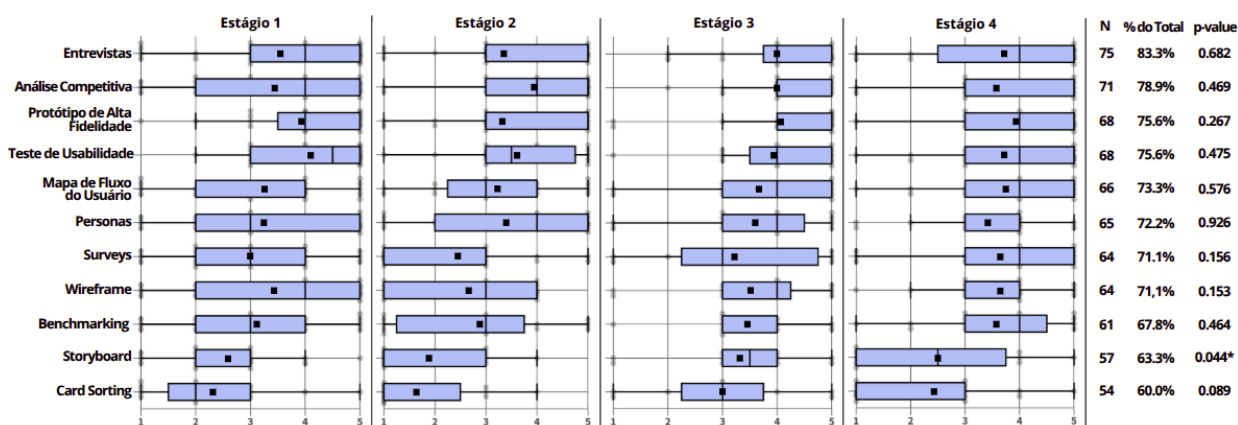
Em geral, as três práticas de *UX Research* mais importantes na opinião dos participantes são entender as *compreender as necessidades do usuário* ($\bar{x}=4,52$), *obter feedback* ($\bar{x}=4,38$) e *testes e avaliações com usuários* ($\bar{x}=4,36$). As três práticas consideradas menos importantes foram *artefatos para reunir equipes, usuários e insights* ($\bar{x}=3,54$), *atitudes que otimizam pesquisas ou avaliações* ($\bar{x}=3,68$) e *estratégias, atitudes e objetivos sobre UX* ($\bar{x}=3,70$). As médias da importância das práticas atribuídas por grupo são mostradas nos quadrados pretos na Figura 42.

Já na utilidade percebida dos participantes acerca dos métodos e técnicas empregados na *UX Research*, identificou-se que os cinco métodos e técnicas foram *entrevistas* (83,3% - 75 de 90), *análise competitiva* (78,9% - 71 de 90), *protótipo de alta fidelidade* (75,6% - 68 de 90), *teste de usabilidade* (75,6% - 68 de 90) e *mapa de fluxo do usuário* (73,3% - 66 de 90). *Card sorting* é a técnica menos usada (60% - 54 de 90) e com o menor grau de utilidade percebida de acordo com os participantes. Conforme mostrado na Figura 43, os participantes atribuíram um maior grau de utilidade aos *teste de usabilidade* ($\bar{x}=4,15$) e para a *análise competitiva* ($\bar{x}=3,95$), em startups de Estágio 1 e 2, respectivamente.

6.2.2 Long-Term UX nas Startups de Software (RQ2)

Acerca da motivação dos participantes em adotarem práticas de *UX Research*, as três motivações mais mencionadas foram sobre melhorar a qualidade do produto/serviço (61,1% - 55 de 90), produzir o que o usuário quer consumir (48,9% - 44 de 90) e engajar clientes (46,7% - 42 de 90). Melhorar a qualidade do produto/serviço e produzir o que o usuário deseja consumir foram os objetivos mais mencionados por profissionais de startups no Estágio 4, enquanto envolver os clientes foi o objetivo mais mencionado por membros de startups no Estágio 2 (ver Tabela 35). Apenas 11% dos entrevistados mencionaram

Figura 43 – Percepção de utilidade dos métodos e técnicas usados (por estágio das startups)



Fonte: Da autora.

motivos como incentivo de programas de mentoria ou a startup adotou práticas de *UX Research* por conta da demanda do mercado, principalmente de startups de software nos Estágios 1 e 2, respectivamente.

Em relação à utilidade das informações de UX coletadas, quase 65% dos participantes (58 de 90) declararam que coletar informações de UX é muito útil no desenvolvimento de software, principalmente na opinião dos participantes de startups de software no Estágio 1. Conforme mostrado na Tabela 36, coletar informações de UX do usuário parece ser menos útil, principalmente no Estágio 3. Apenas 9% dos profissionais (8 de 90) responderam que coletar informações de UX nem sempre é útil no desenvolvimento de software.

Levando em consideração os momentos do *Long-Term UX* em que os profissionais de startups de software costumam coletar informações de UX, identificamos que 60% deles (54 de 90) coletam informações de UX enquanto o usuário usa o produto ou serviço (*Momentary UX*); 54,4% (49 de 90) coletam informações de UX após o usuário usar o produto ou serviço (*Episodic UX*); 45,6% (41 de 90) coletam informações de UX antes que o usuário use o produto ou serviço (*Anticipated UX*); e apenas 23,3% (21 de 90) coletam memórias ou opiniões do usuário após usar o produto ou serviço por algum tempo (*Cumulative UX*). A Tabela 37 apresenta os momentos do *Long-Term UX* no que qual os profissionais coletam informações de UX, sendo os resultados separados de acordo com o estágio de maturidade das startups de software.

Além disso, identificou-se um ou mais momentos do *Long-Term UX* nos quais os profissionais de startups estão coletando informações de UX. A Tabela 38 mostra 13 combinações diferentes sobre quais momentos do *Long-Term UX* essas coletas são realizadas, sendo cada combinação listados como um item de A a M (coluna ID). Conforme consta na Tabela 38, apenas 8% dos profissionais mencionaram realizar coletas em todos os momentos do *Long-Term UX* (veja o item F). Cerca de 52% dos participantes (46 de 90) indicaram um único momento da pesquisa longitudinal para coleta (veja os itens A, B, D

Tabela 35 – Motivações para adotar práticas de *UX Research*

Motivação para adotar práticas de <i>UX Research</i>	N	Estágio 1 (N=28)	Estágio 2 (N=24)	Estágio 3 (N=22)	Estágio 4 (N=16)	% of Total	p-value
Para melhorar a qualidade do produto/serviço	55	 19 (67.9%)	 12 (50.0%)	 13 (59.1%)	 11 (68.8%)	61.1%	0.529
Produzir o que o usuário deseja consumir	44	 12 (42.9%)	 11 (45.8%)	 11 (50.0%)	 10 (62.5%)	48.9%	0.638
Envolver os clientes	42	 15 (53.6%)	 14 (58.3%)	 8 (36.4%)	 5 (31.3%)	46.7%	0.229
A startup nasceu pensando em práticas de UX	33	 13 (46.4%)	 8 (33.3%)	 5 (22.7%)	 7 (43.8%)	36.7%	0.327
Economia de tempo no desenvolvimento	33	 12 (42.9%)	 7 (29.2%)	 7 (31.8%)	 7 (43.8%)	36.7%	0.657
A startup decidiu adotar práticas de UX Research recentemente	11	 1 (3.6%)	 4 (16.7%)	 2 (9.1%)	 4 (25.0%)	12.2%	0.170
A startup adotou práticas de UX Research devido à demanda do mercado	10	 2 (7.1%)	 4 (16.7%)	 2 (9.1%)	 2 (12.5%)	11.1%	0.725
Incentivo a programas de mentoria	10	 6 (21.4%)	 2 (8.3%)	 1 (4.5%)	 1 (6.3%)	11.1%	0.208

Cores representam a porcentagem por estágio: 0%  100%

e G). A combinação mais comum é representada por *Anticipated UX*, *Momentary UX*, e *Episodic UX*, mencionada por 14% dos profissionais (13 de 90).

6.3 Discussão

A discussão é desenvolvida a partir de cada pergunta de pesquisa. Sendo assim, considerando inicialmente a *RQ1*. *Qual é a utilidade percebida das práticas, métodos e técnicas dedicadas à UX Research de acordo com os profissionais das startups?*, se discute os resultados diante de quatro afirmações: i) as práticas de *UX Research* mais utilizadas pelos profissionais são aquelas que motivam o uso de métodos, como *compreender as necessidades do usuário* e *obter feedback*, enquanto práticas que necessitam de esforços mais significativos, como *educar e capacitar membros em UX Research* e *artefatos para reunir equipes, usuários e insights*, são menos utilizadas; ii) *entrevista* é o método mais utilizado, mas não foi considerado o mais útil em nenhuma das fases das startups; iii) a

Tabela 36 – Utilidade das informações de UX para os profissionais das startups

Percepção da utilidade da informação de UX	N	Estágio 1 (N=28)	Estágio 2 (N=24)	Estágio 3 (N=22)	Estágio 4 (N=16)	% of Total
As informações de UX são muito úteis no desenvolvimento de software	58	 23 (82.1%)	 13 (54.2%)	 12 (54.5%)	 10 (62.5%)	64.4%
As informações de UX são úteis no desenvolvimento de software	23	 3 (10.7%)	 7 (29.2%)	 9 (40.9%)	 4 (25.0%)	25.6%
As informações de UX nem sempre são úteis no desenvolvimento de software	8	 1 (3.6%)	 4 (16.17%)	 1 (4.5%)	 2 (12.5%)	8.9%
As informações de UX não são úteis no desenvolvimento de software	1	 1 (3.6%)	 0 (0%)	 0 (0%)	 0 (0%)	1.1%

Cores representam o percentual por estágio: 0%  100%

Tabela 37 – Momentos do *Long-Term UX* onde as startups realizam coletas

Momentos do <i>Long-Term UX</i>	N	Estágio 1 (N=28)	Estágio 2 (N=24)	Estágio 3 (N=22)	Estágio 4 (N=16)	% of Total
<i>Momentary UX</i>	54	 15 (53.6%)	 16 (66.7%)	 14 (63.6%)	 9 (56.3%)	60.0%
<i>Episodic UX</i>	49	 12 (42.9%)	 11 (45.8%)	 15 (68.2%)	 11 (68.8%)	54.4%
<i>Anticipated UX</i>	41	 13 (46.4%)	 9 (37.5%)	 12 (54.5%)	 7 (43.8%)	45.6%
<i>Cumulative UX</i>	21	 6 (21.4%)	 6 (25.0%)	 5 (22.7%)	 4 (25.0%)	23.3%

Cores representam o percentual por estágio: 0%  100%

utilidade de cada método varia de acordo com o estágio de maturidade da startup no qual o profissional se encontra, uma vez que *teste de usabilidade* é o método considerado mais útil para profissionais de startups no Estágio 1, enquanto que a *protótipo de alta fidelidade* é mais útil para profissionais de startups nos Estágios 3 e 4; e iv) o *storyboard* e o *card sorting* são os métodos menos utilizados e também os menos úteis aos profissionais.

Em relação às práticas exploradas na RQ1, percebe-se que as atitudes mais utilizadas estão frequentemente presentes quando a startup de software decide investir esforços na aplicação de métodos de UX (seja direcionado à *UX Research* ou não). Por exemplo, práticas de *UX Research* como *compreender as necessidades do usuário* e *obter feedback* são cruciais quando a empresa decide ter um design centrado no usuário usando os métodos fornecidos pela área de IHC. Os resultados estatísticos mostraram que essas práticas não apresentaram diferença significativa em relação aos estágios das startups de software (ver Tabela 34). Os resultados corroboram com os achados discutidos em outros estudos (HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015; SILVEIRA et al., 2021; SALGADO et al., 2016)]. Os resultados confirmam que essas práticas de *UX Research* ainda são as principais ações desenvolvidas em startups de software. Esse resultado também su-

Tabela 38 – Momentos de coleta respectivos ao *Long-Term UX* – (p-value = 0.314)

ID					N	Estágio 1 (N=28)	Estágio 2 (N=24)	Estágio 3 (N=22)	Estágio 4 (N=16)	% of Total
A	–		–	–	16	 6 (21.4%)	 5 (20.8%)	 3 (13.6%)	 2 (12.5%)	17.8%
B	–	–		–	14	 5 (17.9%)	 2 (8.3%)	 4 (18.2%)	 3 (18.8%)	15.6%
C				–	13	 3 (10.7%)	 3 (12.5%)	 4 (18.2%)	 3 (18.8%)	14.4%
D		–	–	–	10	 3 (10.7%)	 3 (12.5%)	 2 (9.1%)	 2 (12.5%)	11.1%
E	–			–	8	 0 (0%)	 5 (20.8%)	 1 (4.5%)	 2 (12.5%)	8.9%
F					7	 1 (3.6%)	 1 (4.2%)	 3 (13.6%)	 2 (12.5%)	7.8%
G	–	–	–		6	 2 (7.1%)	 3 (12.5%)	 0 (0%)	 1 (6.3%)	6.7%
H			–	–	5	 4 (14.3%)	 0 (0%)	 1 (4.5%)	 0 (0%)	5.6%
I			–		3	 1 (3.6%)	 2 (8.3%)	 0 (0%)	 0 (0%)	3.3%
J		–		–	3	 1 (3.6%)	 0 (0%)	 2 (9.1%)	 0 (0%)	3.3%
K	–	–			3	 2 (7.1%)	 0 (0%)	 0 (0%)	 1 (6.3%)	3.3%
L	–				1	 0 (0%)	 0 (0%)	 1 (4.5%)	 0 (0%)	1.1%
M	–		–		1	 0 (0%)	 0 (0%)	 1 (4.5%)	 0 (0%)	1.1%

Cores representam o percentual por estágio: 0%  100%

Legenda:  Anticipated UX  Momentary UX  Episodic UX  Cumulative UX

gere que essas práticas são realizadas por profissionais de startups de software em Estágio 1 até profissionais em startups de software mais maduras.

Já as práticas de *UX Research* que apresentaram diferenças significativas (*artefatos para reunir equipes, usuários e insights; educar e capacitar membros em UX Research; estratégias, atitudes e objetivos sobre UX*; ver Tabela 34), percebe-se que elas são menos comuns no trabalho de UX. Os resultados mostraram que startups de software no Estágio 1 geralmente não adotam essas atitudes, o que pode estar ligado ao fato de que esse estágio é caracterizado por desafios substanciais, como falta de recursos, equipes pequenas e profissionais desempenhando várias funções. Por exemplo, a diferença significativa indicou que uma startup de software no Estágio 1 não *educar e capacitar membros em UX Research*; no mesmo sentido, alguns trabalhos na literatura apontam que startups de software em estágio inicial geralmente não têm funcionários especializados em UX (HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015; CHOMA et al., 2022a).

Neste sentido, a análise revelou que startups de software provavelmente adotariam algumas práticas de *UX Research* em estágios mais avançados, ou seja, mais próximos de serem empresas estabelecidas. Essa descoberta é semelhante em resultados anteriores (MARTINELLI; LOPES; ZAINA, 2024), que identificaram *educar e capacitar membros em UX Research e estratégias, atitudes e objetivos sobre UX* como ações presentes em empresas estabelecidas. Exemplos dessas práticas são os programas de *bootcamps* onde profissionais iniciantes aprendem com a equipe de UX a realizar pesquisas de campo com usuários (no Google) (AU et al., 2008), artefatos para comunicar informações sobre usuários com equipes de UX descentralizadas (na SAP) (GUO, 2016), e responsabilidades

sobre *UX Research* para trabalhar com *Long-Term UX* (na Microsoft) (KEVIC et al., 2017). Apesar de ser mais frequente em empresas estabelecidas, *educar e capacitar membros em UX Research* (ou seja, treinamento de UX) apresenta ocorrências em startups de software (SALGADO et al., 2016), como confirmado nos resultados (ver Tabela 34).

Sobre a utilidade dos métodos, a *entrevista* foi o método mais utilizado, corroborando com a literatura de que startups de software frequentemente utilizam esse método (SALGADO et al., 2016; SILVEIRA et al., 2021; MARTINELLI; LOPES; ZAINA, 2024). Em contrapartida, a *entrevista* não foi considerada o método mais útil independente da fase em que as startups. Para o estágio 1, o método mais útil foi o *teste de usabilidade*. Apesar de parecer surpreendente, a literatura mostra que startups de software em estágios iniciais estão buscando se consolidar no mercado e validar o modelo de negócio (GIARDINO et al., 2015). Então, esse resultado está relacionado à diversidade de estudos realizados por essas startups de software para testar o Produto Mínimo Viável (MVP) com potenciais usuários. Para o estágio 2, a *análise competitiva* aparece como a mais utilizada. As startups de software neste estágio já têm um produto definido e este método pode ajudar na identificação de pontos inovadores acerca do produto. Por fim, o método mais útil nos estágios 3 e 4 foi o *protótipo de alta fidelidade*, um dos métodos mais utilizados por startups de software, segundo a literatura (SALGADO et al., 2016; SILVEIRA et al., 2021; GUERINO et al., 2022).

Por fim, *storyboard* e *card sorting* são métodos custosos de aplicar e têm uma intenção específica e, por isso, tais aspectos podem ter influenciado na visão dos participantes sobre elas serem classificadas como menos úteis. Inclusive, demais estudos na literatura corroborando com os resultados reportados no estudo acerca desses métodos (SILVEIRA et al., 2021; GUERINO et al., 2022). Nesse sentido, devido à baixa utilização desses métodos e à baixa utilidade média obtida, infere-se que os profissionais de startups de software não estão suficientemente familiarizados com esses métodos ou preferem utilizar métodos mais tradicionais. Apesar disso, alguns estudos sugerem a utilidade do *storyboard* e do *card sorting* para projetos de desenvolvimento de software (GUO, 2016; QUINCEY; MITCHELL, 2022). Dessa forma, esforços mais significativos são necessários sobre como abordar esses métodos em startups de software.

E em relação à RQ2. *Em quais momentos do Long-Term UX as práticas de UX Research são realizadas para coletar informações de UX na visão dos profissionais das startups?*, são discutidas mais duas afirmações: i) startups de software estão aplicando práticas de *UX Research* para coletar e avaliar informações de UX em todos os momentos do *Long-Term UX* (com prioridade para *Momentary UX* e *Episodic UX*); e ii) mais de 60% dos profissionais de startups de software reconhecem que as informações de UX coletadas são muito úteis no desenvolvimento de software, mas as visões desses profissionais podem ser alteradas de acordo com o estágio das startups de software.

Ao comparar cada momento de *Long-Term UX*, práticas de coleta de informações de

UX enquanto o usuário usa o produto ou serviço (*Momentary UX*) são mais representativas em startups nos estágios 1 e 2. Mas nas práticas dedicadas à coleta de informações de UX após o usuário usar o produto ou serviço (*Episodic UX*) têm mais respostas de profissionais de startups nos estágios 3 e 4. As descobertas sobre *Episodic UX* são semelhantes aos estudos anteriores (HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015; SAAD et al., 2021), mas os profissionais de startups de software sugerem que a coleta em *Momentary UX* é mais significativa. Este resultado é o oposto do que foi encontrado nas empresas estabelecidas (MELO; DARIN, 2019; RIVERO; CONTE, 2017). Desta forma, infere-se que este resultado pode estar relacionado aos métodos e técnicas de UX utilizados pelos profissionais de startups de software.

Em literatura recente (MARTINELLI; LOPES; ZAINA, 2024), apresenta-se a captura de feedback do usuário com uma correlação com intervenções de *Momentary UX*, sendo este um resultado semelhante ao atual estudo. A coleta de informações de UX em *Anticipated UX* aparece com menos respostas, seja na porcentagem total ou mesmo quando combinada com outros momentos de *Long-Term UX* (ver Tabela 38 e 37). Os resultados confirmam que, assim como em estudos anteriores (BARGAS-AVILA; HORNBÆK, 2011; MARTINELLI; LOPES; ZAINA, 2024; RIVERO; CONTE, 2017), avaliações aplicadas antes (*Anticipated UX*) do usuário utilizar um produto são menos frequentes em uma estratégia de pesquisa longitudinal, mesmo que os profissionais de software entendam a existência do *Anticipated UX* (MELO; DARIN, 2019). Este resultado dificulta a comparação de dados ou formas de rastrear o usuário ao longo do tempo. Quando os dados de UX são coletados repetidamente no mesmo momento de *Long-Term UX*, a comparação entre os dados relata um corte mais específico sobre o usuário, impossibilitando a extração da mudança de perfil de acordo com diferentes momentos de uso (MARTINELLI; LOPES; ZAINA, 2024; RIVERO; CONTE, 2017).

Já o *Cumulative UX* tem o menor número de respostas. Intervenções longitudinais que coletam informações de UX em múltiplos momentos (ver F, G, I, K, L e M na Tabela 38) mostram porcentagens baixas e podem não ocorrer dependendo do estágio das startups de software. Estudos anteriores apresentam diferentes perspectivas sobre esse resultado, onde apenas 6% dos artigos analisados descrevem ações para avaliar UX a partir do uso prolongado de um produto (RIVERO; CONTE, 2017), enquanto que o *Cumulative UX* é o momento mais representativo do *Long-Term UX* quando relacionado às práticas de *UX Research* (MARTINELLI; LOPES; ZAINA, 2024). Os artigos também destacam que a *Cumulative UX* é tipicamente caracterizada por avaliações somativas focadas na UX episódica (MARTI; IACONO, 2016; VARSALUOMA; SAHAR, 2014; ROTO et al., 2011), mas que no atual estudo elas também são relatadas por porcentagens menores (ver F, K e L na Tabela 38). OS resultados sugerem que os desafios enfrentados pelos profissionais de startups de software, como recursos limitados, dificuldade de integração de UX com práticas ágeis e restrições de tempo, podem influenciar as descobertas desse trabalho

longitudinal (GIARDINO et al., 2015; PATERNOSTER et al., 2014; SILVEIRA et al., 2021).

Por fim, os resultados esclarecem que os profissionais de startups de software têm tentado coletar informações de UX em diferentes momentos da interação do usuário com o produto. Entretanto, é um trabalho desenvolvido por poucos profissionais ao considerar mais de um momento de coleta em *Long-Term UX*. Literatura anterior (HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015) investigou a capacidade de startups de software de coletar informações significativas do usuário para dar suporte ao design de UX. As maiores médias relataram que os profissionais de startups de software recebem *feedback* do usuário que ajuda a melhorar o produto, além de serem capazes de alcançar usuários em potencial para obter *feedback* significativo (HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015). Entende-se que há uma proximidade entre esses resultados com os resultados obtidos, uma vez que informações úteis de UX podem impactar o desenvolvimento de software centrado no usuário (HOKKANEN; KUUSINEN; VÄÄNÄNEN, 2016; KUUSINEN, 2016). Entender a utilidade das informações de UX para profissionais de startups de software nos permite indagar quais dessas informações de UX contribuem para o desenvolvimento de software. Comportamentos do usuário (HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015; CHILANA et al., 2012; BREWER; JOYCE; DUTTA, 2017), contexto e ambiente do usuário (TEKA; DITTRICH; KIFLE, 2018; KUUSINEN, 2015), emoções e sentimentos do usuário (CHILANA et al., 2012; BREWER; JOYCE; DUTTA, 2017) e cultura e hábitos do usuário (HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015; CHILANA et al., 2012; TEKA; DITTRICH; KIFLE, 2018) são exemplos de informações de UX coletados.

6.4 Ameaças à Validade

As ameaças do estudo são divididas em (i) público-alvo e estrutura de amostragem; (ii) desenho, avaliação e execução do instrumento de pesquisa; e (iii) análise de dados e conclusões (GHAZI et al., 2019). Em relação ao público-alvo e ao quadro amostral, a ameaça identificada foi o tamanho amostral insuficiente, o que pode afetar a representatividade da população (GHAZI et al., 2019).

Para mitigar esse problema, utilizou-se amostragem por conveniência, divulgando a pesquisa por meio de contatos pessoais e aumentando a amostragem por meio de mídias sociais, como o LinkedIn. Além disso, também foram adotadas outras estratégias, como garantir o anonimato dos participantes, equilibrar tempo e número de perguntas e caracterizar a amostra com perguntas demográficas. Destaca-se que a amostra do estudo é composta apenas por startups de software brasileiras, o que sugere a necessidade de mais estudos semelhantes com startups estrangeiras para generalizar os resultados.

Na categoria de desenho, avaliação e execução do instrumento de pesquisa, identificou-

se uma ameaça relacionada à formulação de perguntas ambíguas ou mal contextualizadas (GHAZI et al., 2019). Para mitigar esse problema, foram utilizados diferentes tipos de respostas de coleta de dados: a escala de múltipla escolha e a escala Likert. Também foi realizado um teste piloto com dois profissionais de startups de software para melhorar a estrutura e a redação da pesquisa.

Em relação à análise de dados e conclusões, uma ameaça identificada estava relacionada à possibilidade de respostas duplicadas (participantes da mesma startup), o que poderia levar a conclusões errôneas. Para mitigar esse problema, verificou-se manualmente a presença de startups do local exato com as mesmas características demográficas.

6.5 Considerações Finais

O estudo apresentou resultados sobre práticas de *UX Research* que profissionais têm aplicado no contexto de startups. Ele também relata que o estágio de maturidade da startup influencia nas práticas de *UX Research* adotadas e a utilidade percebida dos métodos e técnicas de UX. Além disso, as descobertas esclarecem que as informações de UX são coletados por profissionais de startups de software em todos os momentos de *Long-Term UX*, principalmente quando os usuários utilizam o produto. Baseado neste estudo de caso e nos resultados obtidos foram realizadas duas publicações científicas (GUERINO et al., 2023; GUERINO et al., 2024).

No escopo desta tese e da STGT, este estudo confirmou as principais categorias emergentes nos resultados dos estudos anteriores, mas também possibilitou identificar como esses resultados estão relacionados com os estágios de maturidade das startups de software. Entre a confirmação dos resultados dos estudos anteriores, encontra-se as próprias práticas de *UX Research*, sendo observada, por exemplo, que práticas sobre treinamento em *UX Research* ainda não são uma realidade das startups. Outro ponto foi a confirmação dos momentos de coleta no *Long-Term UX*, sendo extraída uma compreensão de como se dá as diferentes combinações consideradas para obter e analisar dados em uma perspectiva longitudinal. Apesar de não serem feitas perguntas específicas acerca das informações de UX coletadas pelas startups, foi extraída a visão de utilidade das informações coletadas pelos participantes.

Capítulo 7

UXAction-GP Framework: teoria e estrutura

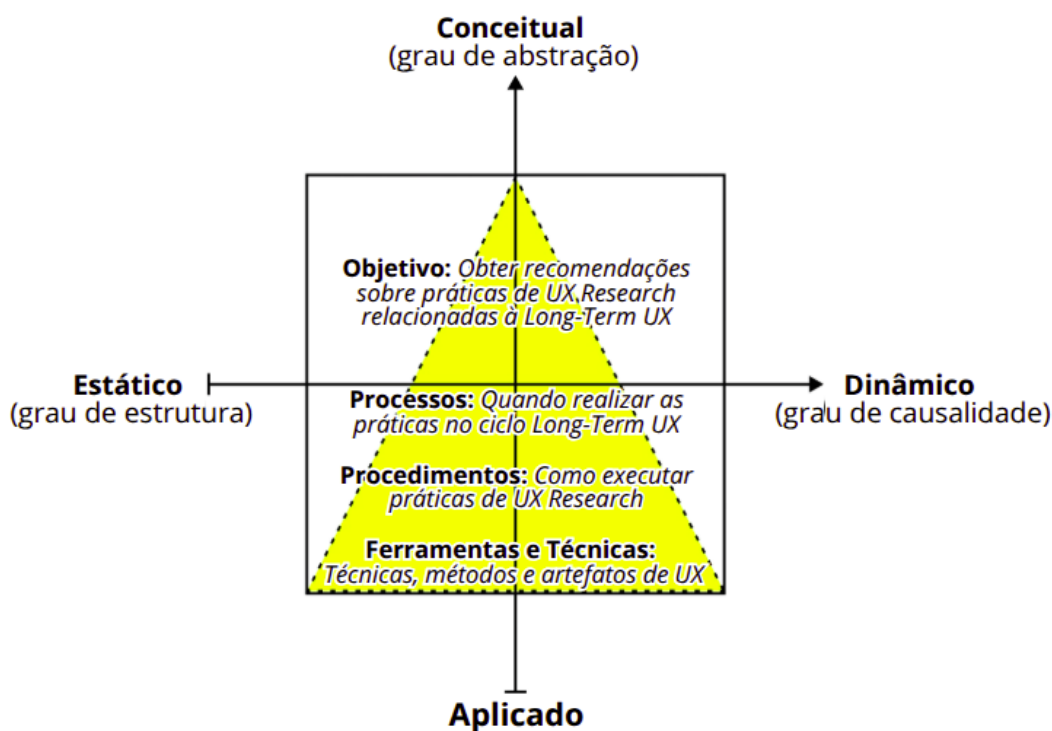
Este capítulo descreve em detalhes a composição da teoria emergente, presente no UXAction-GP Framework. A teoria fundamentada em dados e descobertas identificadas ao longo dos estudos desenvolvidos nesta tese é apresentada neste capítulo por meio de uma proposta que considera representações visuais, conexões lógicas e explicações acerca das categorias e os seus respectivos códigos filhos. Além disso, descreve-se como a teoria apresentada é estruturada com o apoio de tecnologias como IA Generativa e Machine Learning, viabilizando um uso prático da proposta.

7.1 Introdução ao *UXAction-GP Framework*

Esta tese considera como um *framework* um conjunto de conceitos, premissas, valores e práticas interligados e organizados em uma estrutura que permite a compreensão e comunicação de um tema ou assunto complexo para um fim específico (SHEHABUDDEEN et al., 2000). *Frameworks* são comumente empregados para resolver problemas dentro de um domínio, contribuindo para a tomada de decisões a partir de processos, procedimentos, técnicas e ferramentas organizadas e apresentadas como possíveis alternativas de solução (SHEHABUDDEEN et al., 2000; FERREIRA, 2022). A área destacada em amarelo na Figura 44 indica a perspectiva usada para a combinação das características na elaboração do *framework*, que partem das ações concretas em um ambiente prático para uma sistematização desse conhecimento, no caso, *Aplicado - Conceitual* (SHEHABUDDEEN et al.,

2000). Essa estratégia é a mesma de abordagens qualitativas com condução *Bottom-Up*¹ na análise de dados, sendo essa a mesma lógica usada pela STGT nesta tese.

Figura 44 – Características que compõem o *framework*, adaptada de Shehabuddeen et al. (2000)



Fonte: Da autora.

A área interna em amarelo na Figura 44 apresenta as características que compõem o *UXAction-GP Framework*, baseadas tanto na estrutura oferecida por SHEHABUDDEEN et al. (2000), mas também nos resultados emergentes da STGT apresentados nesta tese. Destaca-se também que as características documentadas na Figura 44 trata-se de uma versão final e que sofreu atualizações em suas definições, justamente por acompanhar o próprio processo de codificação teórica. A partir das características mais concretas para as mais abstratas, abaixo são explicados o significado de cada característica presente na composição do *UXAction-GP Framework*:

- ❑ *Ferramentas e Técnicas*: são um mecanismo de instrumentalizar uma ação - ou seja, materializar a aplicabilidade das práticas de *UX Research* ao utilizar métodos, técnicas e artefatos específicos.
- ❑ *Procedimentos*: são uma série de passos ou atividades para a operacionalização de uma ação - ou seja, uma variedade de diretrizes para orientar como executar ou realizar as práticas de *UX Research*.

¹ Termo usado para se referir a uma análise “de baixo para cima”, considerando a análise de dados sobre práticas, costumes e culturas para emergir em códigos e conceitos (GIBBS, 2018).

- *Processos*: a junção das características anteriores suportam a execução da *UX Research* em cada um dos momentos da *Long-Term UX* (ou seja, *Anticipated UX*, *Momentary UX*, *Episodic UX* e *Cumulative UX*). Os processos então são respectivos orientação sobre qual(is) momento(s) da pesquisa longitudinal determinadas práticas de *UX Research* são viáveis de serem realizadas.
- *Objetivo*: é o que o profissional da startup de software espera ao utilizar do *UXAction-GP Framework*. Receber diretrizes sobre práticas de *UX Research* e sobre como esse trabalho está conectado às pesquisas longitudinais.

As características listadas aqui bem como os elementos que fundamentam cada uma delas foram obtidos por meio das quatro investigações apresentadas nesta tese, que podem ser identificadas como diferentes bases de dados. Esses estudos ajudaram no desenvolvimento de uma teoria orientada por dados que resulta em diretrizes de práticas de *UX Research* e *Long-Term UX*. Devido a isso, a teoria desenvolvida e consolidada como parte de um *framework* nesta tese recebe o nome de *UX Research and Long-term UX in Action: Guidelines for Practice in Software Startups*, equivalente ao acrônimo *UXAction-GP Framework*.

Além dos aspectos relacionados ao conceito de *framework*, reforça-se o conceito de teoria utilizado nesta tese e apoiado sobre a metodologia da STGT. HODA (2021) define teoria como um resultado sistemático do processo de pesquisa qualitativa que emerge da análise de dados empíricos e é estruturada para explicar fenômenos socio-técnicos complexos no contexto da Engenharia de Software, sendo tal definição apoiada nos princípios da *Grounded Theory*. Já na *Socio-Technical Grounded Theory* entende-se que uma teoria deve capturar as categorias centrais identificadas durante a análise de dados, bem como as relações entre elas. Essas categorias e relações são derivadas diretamente dos dados coletados, sem imposição de estruturas teóricas prévias, permitindo que a teoria reflita fielmente a complexidade do fenômeno estudado (HODA, 2021). A teoria resultante de uma STGT não precisa ser apenas uma abstração acadêmica, mas também uma ferramenta prática que pode ser aplicada para resolver problemas reais enfrentados por profissionais da área (HODA, 2021).

7.2 Codificação Teórica

Nas seções seguintes apresenta-se a fase de **Estruturação Teórica** (segundo a metodologia STGT), baseada na técnica de codificação teórica. Nesta fase, desenvolveu-se todos os relacionamentos entre os resultados de diferentes estudos e esclarecimentos acerca da fundamentação da teoria do *UXAction-GP Framework*. A fase de **Estruturação Teórica** foi desenvolvida no período entre dezembro de 2023 e agosto de 2024, sendo apresentados a seguir como os resultados emergentes foram combinados, estruturados e categorizados para compor a teoria presente no *UXAction-GP Framework*.

7.2.1 Bases de Dados Teórica e Resultados Emergentes

Todos os resultados alcançados das quatro investigações realizadas (RSL, diretrizes GURiP, entrevistas e survey) foram submetidos à codificação teórica, como recomendado pela STGT. Cada estudo é compreendido nesta tese como uma base de dados teórica distinta, o que possibilitou extrair resultados em profundidade a cada estudo desenvolvido, relacionado a diferentes descobertas. Neste sentido, a codificação teórica possibilitou alcançar, entre vários resultados, uma classificação das práticas, técnicas e métodos de *UX Research* empregados por profissionais de software em startups, como também sumarizar as semelhanças e diferenças desse conhecimento tácito com a prática de *Long-Term UX*. Portanto, para iniciar a codificação teórica foi elaborada a Tabela 39 que apresenta uma síntese de todos os resultados extraídos das quatro investigações realizadas durante esta tese.

Além dos dados coletados em cada estudo serem submetidos as técnicas de codificação aberta, fechada e direcionada, parte dos resultados apresentados na Tabela 39 foram adquirindo profundidade nas descobertas. Por exemplo, das 37 práticas de *UX Research* identificadas na RSL, apenas 14 aparecem no estudo de caso das entrevistas. O mesmo observa-se sobre o levantamento de 12 informações de UX reconhecidas na RSL, enquanto que as startups de software tratam 8 delas, segundo consta no estudo de caso das entrevistas. Já as diretrizes geradas ao final da RSL puderam ser confirmadas quanto a sua utilidade no estudo de caso sobre o GURiP, enquanto que os resultados que apresentaram a conexão do trabalho de *UX Research* com *Long-Term UX* emergiu em sequências de práticas específicas identificadas nas entrevistas e, posteriormente, os momentos de coleta e avaliação no *Long-Term UX* são confirmados por meio do survey. Essa profundidade nos resultados também pode ser observada nos itens como métodos e técnicas, necessidades ao trabalho de *UX Research* e *Long-Term UX* (que em estudo posterior são definidos como desafios), grupos de práticas de *UX Research* e características acerca do grau de maturidade das startups que realizam práticas de *UX Research* e *Long-Term UX*.

Tendo em vista o fator de profundidade desses resultados, outro aspecto considerado na codificação teórica está na conexão observada sobre esses resultados emergentes e as características de composição do *UXAction-GP Framework* orientadas por SHEHABUDEEN et al. (2000). Por exemplo, a característica de *técnicas e ferramentas* está vinculada a todos os métodos, técnicas, artefatos e ferramentas capazes de instrumentalizar a realização das práticas de *UX Research* no ambiente das startups de software. Portanto, baseado na estrutura e nas características apresentadas na Seção 7.1, o passo seguinte na codificação teórica foi abstrair quais dos resultados da Tabela 39 poderiam orientar os dados de entrada do *UXAction-GP Framework* (o que o usuário poderia informar ao interagir com as bases de dados do *framework*) e os dados de saída do *UXAction-GP Framework* (o que precisa ser apresentado nas soluções geradas pelo *framework*). Desta forma, a Tabela 40 apresenta os principais resultados emergentes, considerando os estu-

Tabela 39 – Principais resultados emergentes de cada estudo realizado na tese.

RSL	Diretrizes GURiP	Entrevistas	Survey
37 práticas formais e informais de <i>UX Research</i>	Resultados acerca da facilidade de uso das recomendações, segundo profissionais de startups e empresas	14 práticas formais e informais de <i>UX Research</i> realizadas por startups de software	Baseado em 8 práticas de <i>UX Research</i> obtidos na RSL, resultados sobre a realização dessas práticas nas startups
6 grupos que classificam as finalidades das práticas de <i>UX Research</i> (grupos de práticas)	Resultados acerca da utilidade percebida das recomendações, segundo profissionais de startups e empresas	5 grupos que classificam as finalidades das práticas de <i>UX Research</i> (grupos de práticas)	Baseado em 12 métodos e técnicas obtidos na RSL, resultados sobre a utilidade percebida pelas startups
Relacionamentos das práticas de <i>UX Research</i> com cada momento do <i>Long-Term UX</i>	Resultados acerca da intenção de uso futuro das recomendações, segundo profissionais de startups e empresas	Sequências diferentes de como as práticas de <i>UX Research</i> e momentos do <i>Long-Term UX</i> são combinados por cada startup de software	Compreensão sobre quais práticas de <i>UX Research</i> os profissionais das startups de software tem a intenção de realizar no futuro
52 métodos e técnicas aplicados no trabalho de <i>UX Research</i>	Feedback positivo e negativo sobre as recomendações GURiP	Momentos do <i>Long-Term UX</i> com mais ocorrências das práticas de <i>UX Research</i>	Compreensão dos momentos do <i>Long-Term UX</i> que as informações de <i>UX</i> são obtidas
12 informações de <i>UX</i> coletadas e tratadas pelas práticas de <i>UX Research</i>	–	8 informações de <i>UX</i> coletadas e tratadas pelas práticas de <i>UX Research</i>	Compreensão do grau de utilidade das informações de <i>UX</i> nas startups de software
Atitudes e necessidades relacionadas ao trabalho de <i>UX Research</i> e <i>Long-Term UX</i>	–	Identificação da diversidade de papéis dos profissionais em startups de software que trabalham com <i>UX Research</i>	Compreensão dos momentos do <i>Long-Term UX</i> em que as startups desenvolvem coletas e avaliações
5 aspectos e suas respectivas características sobre o trabalho de <i>Long-Term UX</i>	–	Características existentes nas startups de software que realizam o trabalho de <i>UX Research</i>	Resultados comparados aos estágios de maturidade das startups de software
Ocorrências das práticas formais e informações de <i>UX Research</i> presentes em startups de software e em empresas de software	–	Desafios enfrentados pelas startups de software sobre <i>UX Research</i> e <i>Long-Term UX</i>	Desafios enfrentados pelas startups de software comparados à realização ou não das práticas de <i>UX Research</i>
14 recomendações geradas com base nos resultados sobre <i>UX Research</i>	–	Como os métodos e técnicas de <i>UX Research</i> são usados pelas startups de software	–

Fonte: Da autora.

dos aos quais contribuíram na profundidade de cada resultado. Há colunas na tabela que indicam como cada resultado foi separado (com o símbolo de ‘correto’), segundo a lógica de dados de entrada e saída do *UXAction-GP Framework*.

A Tabela 40 apresentada é a versão final obtida dela durante a codificação teórica, uma vez que ao longo do processo de codificação ocorreram atualizações nessa estrutura de dados e em como tais resultados deveriam ser combinados para gerar diretrizes personalizadas (conforme a característica de *objetivos* da Figura 44). A respectiva tabela ainda apresenta uma justificativa sobre cada resultado emergente, sendo tais justificativas significativas e necessárias durante o processo de codificação teórica. Portanto, na próxima seção são abordados como esses resultados contribuíram para a composição do *framework*, considerando a estrutura de informação no nível de entrada e saída da solução

Tabela 40 – Resultados emergentes e suas classificações de entrada e saída de dados.

Bases de Dados Teórica	Resultados Emergentes	Dados de Entrada	Dados de Saída	Justificativa
RSL, Entrevistas, Survey	14 práticas formais e informais de <i>UX Research</i> realizadas por startups de software		✓	Porque cada prática sugerida vai orientar atividades e ações ao trabalho de <i>UX Research</i>
RSL, GURiP, Entrevistas	5 grupos que classificam as finalidades das práticas de <i>UX Research</i> (grupos de práticas)	✓		Porque possibilita a escolha de um ou mais objetivos para as práticas de <i>UX Research</i> recomendadas
RSL, GURiP	14 recomendações geradas com base nos resultados sobre <i>UX Research</i>		✓	Porque fornecem sugestões de como os profissionais das startups podem colocar em prática o trabalho de <i>UX Research</i>
GURiP	Utilidade percebida e facilidade de uso das recomendações GURiP, segundo profissionais de startups e empresas		✓	Resultado que apoia a construção das recomendações junto com as informações de características das startups
RSL, Entrevistas	52 métodos e técnicas aplicados no trabalho de <i>UX Research</i>		✓	Porque nem todo profissional de startup pode saber o que ele quer usar no trabalho de <i>UX Research</i> e <i>Long-Term UX</i>
Entrevistas, Survey	Como os métodos e técnicas de <i>UX Research</i> são usados pelas startups de software		✓	Porque recomenda os métodos e técnicas mais específicos para as características da startup
Survey	Utilidade percebida por profissionais das startups de software em aplicar 12 métodos e técnicas de <i>UX Research</i>		✓	Resultado que apoia a recomendação dos métodos e técnicas de acordo com as características das startups
RSL, Entrevistas	8 informações de UX coletadas e tratadas pelas práticas de <i>UX Research</i>	✓		Permite selecionar informações de UX a serem tratadas e receber recomendações específicas
Survey	Utilidade percebida das informações de UX nas startups de software		✓	Resultado que apoia a construção das recomendações junto com as informações de características das startups
RSL, Entrevistas, Survey	Momentos do <i>Long-Term UX</i> em que as startups desenvolvem coletas e avaliações	✓		Viabiliza a escolha de qual(is) momento(s) do <i>Long-Term UX</i> receber as recomendações
RSL, Entrevistas, Survey	Sequências diferentes de como as práticas de <i>UX Research</i> e momentos do <i>Long-Term UX</i> são combinados por cada startup de software		✓	Fundamentam as recomendações das práticas de <i>UX Research</i> integradas à <i>Long-Term UX</i> , além de orientar a ordem dessas práticas a serem conduzidas
Entrevistas	Papéis dos profissionais em startups de software que trabalham com <i>UX Research</i>		✓	Porque indica quais profissionais ou habilidades de determinados cargos são mais adequadas para conduzir cada prática
Entrevistas, Survey	Características existentes nas startups de software que realizam o trabalho de <i>UX Research</i>	✓		São entradas porque viabilizam recomendações específicas para o contexto de cada startup de software
Survey	Estágios de maturidade das startups de software	✓		Entrada porque permite extrair recomendações mais adequadas ao estágio de maturidade atual da startup

Fonte: Da autora.

desenvolvida.

7.2.2 Elementos de Entrada e Saída dos Dados

A partir dos resultados emergentes e da separação entre dados de entrada e de saída do *UXAction-GP Framework*, esta seção descreve a categorização realizada para o *framework*, com o intuito de gerar as diretrizes personalizadas de *UX Research* e *Long-Term UX*. Este processo também fez parte da codificação teórica e teve como objetivo definir categorias (aqui chamadas de elementos) que representassem uma ou mais informações combinadas pelo *framework* em seu processamento. A combinação de informações mencionadas diz respeito aos próprios resultados emergentes e como eles fundamentam determinados elementos de entrada ou saída do *framework*. Portanto, a Tabela 41 apresenta a versão consolidada dos elementos de entrada e saída do *UXAction-GP Framework*, obtidos por meio da profundidade da análise de dados. Cada elemento apresenta o nome acompanhado com uma sigla. Há também uma descrição para cada elemento, sendo cada um deles esclarecidos com mais detalhes a seguir.

Tabela 41 – Elementos de Entrada e Saída do *UXAction-GP Framework*.

Elementos de Entrada	Descrição	Elementos de Saída	Descrição
[EN1] Fase da Startup	Corresponde às fases de maturidade das startups de software, baseado em literatura e nos resultados obtidos	[SA1] Práticas de <i>UX Research</i>	Práticas de <i>UX Research</i> recomendadas pela solução baseadas nos elementos de entrada
[EN2] Quantidade de Colaboradores	Situa uma característica das startups de software quanto à quantidade de colaboradores empregados	[SA2] Como fazer cada Prática	Descrições específicas sobre como executar ou desenvolver cada uma das práticas de <i>UX Research</i> recomendadas
[EN3] Tempo de Operação	Define outra característica da startup de software, relacionada ao tempo de operação no mercado	[SA3] Métodos e Técnicas Sugeridos	Artefatos, métodos e técnicas sugeridos sobre cada prática de <i>UX Research</i> para orientar a execução delas
[EN4] Profissional de UX ou não	Situa a quarta característica da startup de software, se ela possui um profissional de UX ou não e, em caso afirmativo, com quanto tempo de experiência	[SA4] Tempo necessário por Prática	Informações sobre quanto tempo cada prática de <i>UX Research</i> exige para ser aplicada dentro do ciclo de desenvolvimento ágil de software
[EN5] Grupo de Práticas	Orienta a escolha por um ou mais grupos de práticas para informar as finalidades das práticas de <i>UX Research</i> que necessita desenvolver	[SA5] Profissionais Sugeridos	Profissionais e habilidades indicadas para desenvolver cada prática de <i>UX Research</i>
[EN6] Tempo para <i>UX Research</i>	Quanto tempo o profissional tem disponível (por exemplo, tempo da <i>sprint</i> no desenvolvimento ágil de software) para trabalhar a <i>UX Research</i>	[SA6] Momentos do <i>Long-Term UX</i>	Em qual momento do <i>Long-Term UX</i> determinada prática de <i>UX Research</i> é pertinente de ser aplicada
[EN7] Momentos do <i>Long-Term UX</i>	Orienta a escolha de um ou mais momentos do <i>Long-Term UX</i> que o profissional deseja conectar as práticas de <i>UX Research</i> dedicadas à coleta e análise de dados	[SA7] Benefícios por Prática	Informa os benefícios reunidos sobre cada prática de <i>UX Research</i> sugerida
[EN8] Informações de UX	Situa a escolha de uma ou mais informações de UX que o profissional deseja coletar e analisar dos usuários no trabalho de <i>UX Research</i> e <i>Long-Term UX</i>	–	–

Fonte: Da autora.

Baseado na Tabela 41 são esclarecidos três aspectos de fundamentação dos dados analisados que emergiram nestes elementos. O primeiro deles é que parte dos elementos de entrada e saída são fundamentados diretamente nos códigos dos resultados emergentes. Alguns exemplos são os elementos [EN8] e [SA1] que dependem, respectivamente, da categorização dos 8 tipos de informações de UX que as startups de software estão mais preocupadas em coletar e analisar, e da categorização das 14 práticas de *UX Research* que são articuladas e desenvolvidas no ambiente das startups de software. Nestes casos, os próprios códigos e categorias alcançados nos resultados emergentes (reportados nos capítulos 3, 4, 5 e 6) são suficientes para atender aos elementos e servirem como parâmetros de entrada ou saída do *framework*.

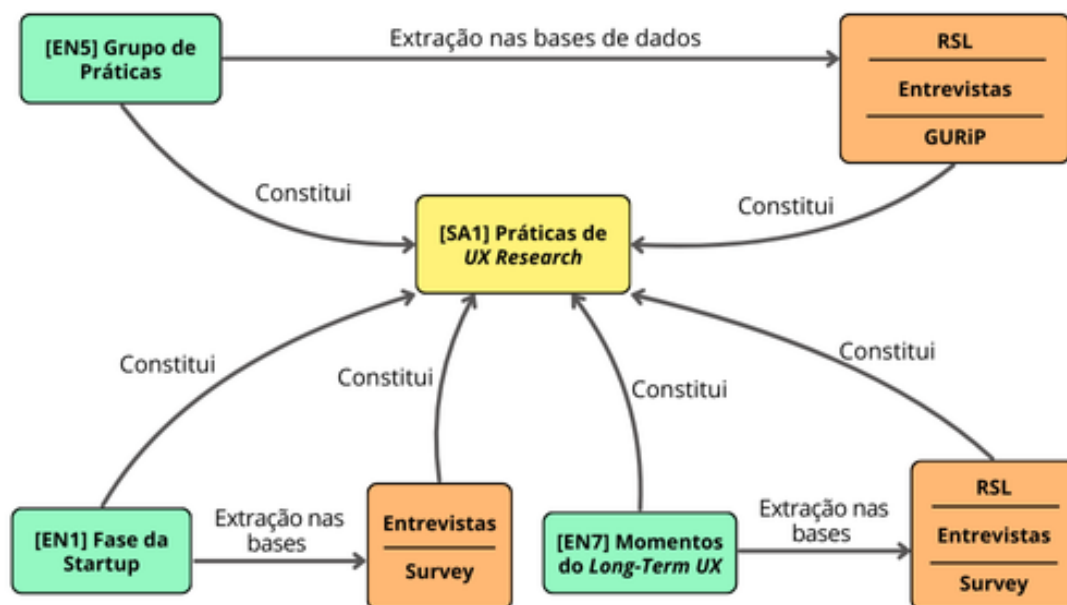
O segundo aspecto diz respeito aos elementos fundamentados a partir de resultados emergentes e que, não necessariamente, representam códigos ou categorias desses resultados, mas sim descrições e características das startups de software ao trabalharem com *UX Research* e *Long-Term UX*. Ou seja, há elementos de entrada e saída que são fundamentados nos conteúdo das extrações presentes em cada resultado emergente. Alguns casos desse tipo são os elementos [EN4] e [SA5]. Ao comparar esses dois elementos do exemplo com os resultados emergentes dispostos nas Tabelas 39 e 40, nota-se que não há códigos ou categorias para representar os profissionais envolvidos ou os profissionais de UX. Entretanto, esses dados estão presentes em parte das extrações dos códigos sobre práticas de *UX Research* e sobre momentos do *Long-Term UX*, uma vez que as extrações reunidas esclarecem qual profissional fez determinada prática de *UX Research*, e em qual momento do *Long-Term UX* o profissional da startup se envolveu.

O último aspecto contempla apenas os elementos de saída que são fundamentados em vários resultados emergentes, considerando a combinação de diversas extrações. Novamente, a fundamentação não se apoia apenas nos códigos e categorias consolidadas durante a STGT, mas sim em obter de cada extração as informações de contexto, práticas e atividades que descrevem como o trabalho de *UX Research* e *Long-Term UX* foi desenvolvido pela startup de software. Um exemplo desse tipo é o elemento [SA2] que tem seu conteúdo desenvolvido a partir dos elementos de entrada fornecidos como contexto, que são combinados com vários resultados emergentes para que as descrições do ‘como fazer’ atendam adequadamente ao contexto e aos demais elementos de saída. Diferente da maioria dos elementos, o [SA2] é composto por várias afirmativas que dão esclarecimentos de como determinadas práticas de *UX Research* (apontadas pelo [SA1]) podem ser executadas. Portanto, para compor essas afirmativas especializadas para cada contexto, o tratamento de dados pelo *framework* inclui os códigos e categorias emergentes, mas principalmente as extrações que orientam tais dados.

7.2.3 Relacionamentos entre Elementos de Entrada e Saída

Como continuidade da codificação teórica, esta seção apresenta os relacionamentos entre todos os elementos de entrada e saída, a fim de esclarecer as conexões lógicas entre os dados que fundamentam o *UXAction-GP Framework*. Uma vez que cada elemento de entrada e saída são fundamentados em códigos e categorias, mas apresentam diferentes lógicas para a extração dos dados (vide seção anterior), se faz necessário explicar cada relacionamento. Os relacionamentos lógicos são representados a partir do elemento de saída no qual se espera que o *UXAction-GP Framework* apresente uma determinada informação. Para todas as figuras desta seção, existe um padrão de cores aplicadas para cada retângulo. Portanto, elementos de entrada estão na cor verde, elementos de saída estão na cor amarela, bases de dados estão na cor laranja, e algumas explicações sobre a extração dos dados estão na cor branca. A Figura 45 apresenta a visualização em rede do elemento de saída [SA1].

Figura 45 – Visualização em rede dos relacionamentos do elemento [SA1]



Fonte: Da autora.

A Figura 45 representa uma visualização que justifica como as práticas de *UX Research* são selecionadas pelo *UXAction-GP Framework*. O conjunto de códigos e/ou categorias presentes em cada elemento de entrada orientam a seleção das práticas de *UX Research* a serem sugeridas. O elemento [EN5] é o primeiro a impactar na seleção das práticas, sendo ele fundamentado nas cinco ações possíveis de serem aplicadas por startups de software no trabalho de *UX Research* (ou seja, categorias de grupos de práticas). Cada grupo de prática possui um conjunto de práticas de *UX Research* relacionadas, restringindo as diretrizes das práticas a partir dos grupos correspondentes.

Já o elemento [EN1] baseia-se nas quatro fases de maturidade das startups de software, definidas pela literatura científica e usadas como códigos fechados nos processos de

codificação. Esse dado ajuda a configurar práticas viáveis de serem aplicadas por cada startup baseada na fase de maturidade que ela se encontra. Por exemplo, uma prática sobre análise de dados que exige maior complexidade ao combinar diferentes métodos e técnicas, provavelmente seria algo mais indicado para startups de software das fases mais próximas da maturidade. A fase de maturidade selecionada no [EN1] é comparada com as bases de dados onde se encontra determinado código, justamente para verificar cenários como o da afirmação de exemplo.

O elemento [EN7] possui os quatro momentos do ciclo do *Long-Term UX*, que também foram definidos pela literatura científica e usados como códigos fechados nos processos de codificação. Esse dado auxilia na composição das diretrizes sobre práticas que apresentam integração com momentos específicos do *Long-Term UX*, segundo consulta nas próprias bases de dados. Por exemplo, uma vez que em estudos anteriores, como a RSL, foi identificada a relação entre uma prática de *UX Research* com o *Momentary UX*, essa conexão fundamenta as diretrizes dedicadas à essa prática, caso o profissional da startup escolha o *Momentary UX* como momento da pesquisa longitudinal que ele deseja coletar e analisar dados.

A Figura 46 apresenta a visualização em rede sobre o elemento [SA2], que documenta um dos relacionamentos mais complexos. A visualização justifica como o conteúdo desta saída é elaborado e como cada elemento de entrada influencia em sua composição.

Figura 46 – Visualização em rede dos relacionamentos do elemento [SA2]



Fonte: Da autora.

O elemento [EN5] é o primeiro que influencia na construção do elemento [SA2]. O *framework* recebe os grupos de práticas e, a partir das práticas de *UX Research* sugeridas, gera as orientações sobre como fazer cada prática. Neste caso, a consulta nas bases de dados são apoiadas nas próprias práticas sugeridas (conforme Figura 45), sendo extraídas

as próprias extrações que estão relacionadas a cada prática. Essas extrações possuem exemplos e explicações específicas sobre a condução da atividade nas startups de software. Esse conteúdo é tratado pelo *framework* e combinado com os demais elementos de entrada para compor as orientações sobre o como fazer.

Já o elemento [EN8] direciona o conteúdo de saída do [SA2] baseado em quais informações de UX o profissional da startup de software espera tratar. A fundamentação do [EN8] está relacionada aos códigos de informações de UX. No contexto da Figura 46, a seleção das informações de UX impactam nos textos sobre cada prática, a fim de esclarecer como pode ser coletado, analisado ou comunicado os resultados sobre informações de UX específicas. Portanto, as diretrizes sobre o como fazer podem ter instruções, por exemplo, sobre como coletar a satisfação do usuário, como analisar o perfil de compra do usuário, ou mesmo comunicar ao time a frequência de uso do produto ou serviço.

O elemento [EN6] guia o *framework* na elaboração de diretrizes com mais ou menos instruções, baseado no tempo disponível pelo profissional da startup em lidar com a *UX Research*. O elemento também interfere no nível de complexidade a ser apresentado pelas diretrizes em cada prática. Apesar do [EN6] não apresentar um grupo de códigos ou categorias que o fundamente, informações sobre o tempo que cada prática leva para ser desenvolvida são identificadas em parte das extrações sobre as próprias práticas.

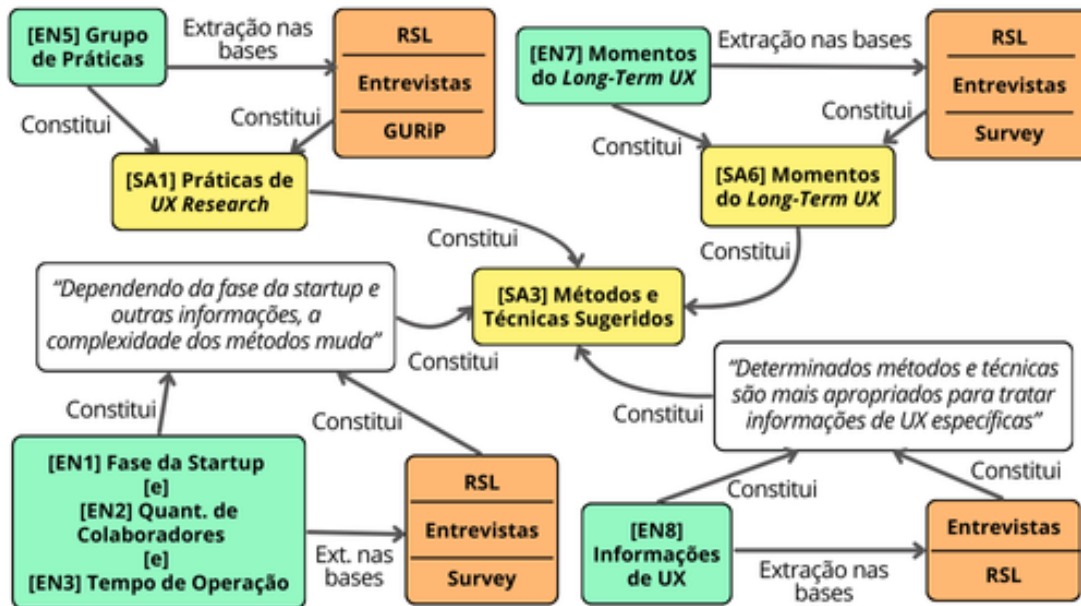
Por último, três elementos dedicados às características das startups de software [EN1, EN2, EN4] direcionam o conteúdo das diretrizes sobre o como fazer para serem o mais específicas para cada startup de software. As características combinadas por esses elementos incluem a fase de maturidade da startup, a quantidade de colaboradores presentes e se a startup possui profissional de UX ou não. Ao fornecer essas características, o *framework* busca por extrações nas bases de dados que atendam ao grupo de características, a fim de desenvolver um conjunto de diretrizes específicas para cada prática.

A Figura 47 apresenta a visualização em rede sobre o elemento [SA3], que justifica a composição dos métodos e técnicas sugeridos sobre cada prática de *UX Research*.

O elemento [EN5] é um dos itens que influencia na composição do [SA3]. O *framework* recebe os grupos de práticas e, a partir das práticas de *UX Research* sugeridas, aponta quais métodos, técnicas ou artefatos são indicados para execução de tais práticas. Além disso, como houve no processo de codificação a identificação de códigos específicos para os métodos e técnicas, esse conjunto de códigos é comparado com as práticas que reportam o uso de tais métodos e técnicas.

O elemento [EN7] também influencia na escolha dos métodos e técnicas sugeridos, uma vez que cada momento do *Long-Term UX* apresenta a utilização de técnicas específicas para cada momento da pesquisa longitudinal. Novamente, considerando os códigos existentes sobre métodos e técnicas, eles são comparados nas bases de dados com cada momento do *Long-Term UX* que o profissional da startup deseja fazer coleta e análise de dados. Se identificados esses relacionamentos, determinados métodos e técnicas são

Figura 47 – Visualização em rede dos relacionamentos do elemento [SA3]



Fonte: Da autora.

indicados para cada momentos do *Long-Term UX*.

Já o elemento [EN8] direciona o conteúdo de saída do [SA3] baseado em quais informações de UX o profissional da startup de software espera tratar. Novamente, o *framework* realiza uma outra comparação de códigos, entre os códigos que representam as informações de UX com os códigos reunidos sobre os métodos e técnicas capazes de coletar ou analisar certas informações de UX.

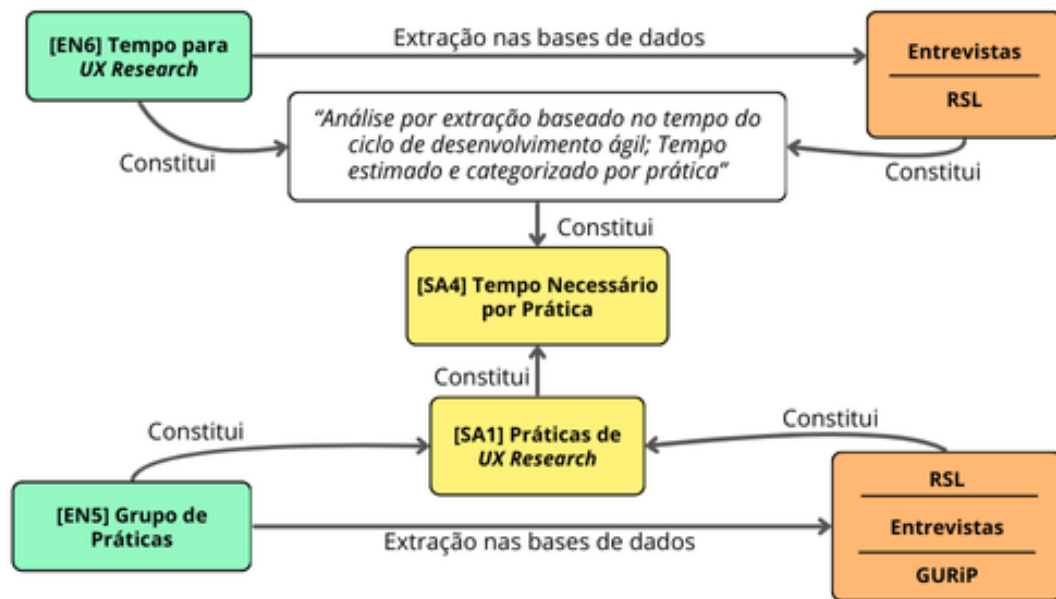
Por último, três elementos dedicados às características das startups de software [EN1, EN2, EN3] direcionam os métodos e técnicas possíveis de serem sugeridos. As características combinadas por esses elementos incluem a fase de maturidade da startup, a quantidade de colaboradores presentes e há quanto o tempo a startup está em operação. Ao fornecer essa características, o *framework* busca pelos métodos e técnicas codificados nas extrações de dados que apresentem as mesmas características indicadas pelo profissional da startup.

A Figura 48 apresenta a visualização em rede sobre o elemento [SA4], que justifica a composição do tempo necessário por cada prática de *UX Research* sugerida.

O elemento [EN5] também influencia na composição do [SA4]. Primeiro, o *framework* recebe os grupos de práticas para sugerir determinadas práticas de *UX Research*. Depois, o *framework* acessa as extrações relacionadas às práticas sugeridas para identificar ocorrências sobre o tempo que cada prática necessita para ser realizada. Apesar dessa não ser uma informação codificada, ela está presente em parte das extrações sobre as práticas.

Já no elemento [EN6], o profissional da startup de software aponta qual o tempo que ele tem disponível para desenvolver o trabalho de *UX Research*. Essa informação também é comparada nas bases de dados com as extrações das práticas de *UX Research*. Novamente, o *framework* acessa as extrações relacionadas às práticas sugeridas para iden-

Figura 48 – Visualização em rede dos relacionamentos do elemento [SA4]



Fonte: Da autora.

tificar ocorrências sobre o tempo utilizado pelos profissionais em relação aos ciclos de desenvolvimento ágil de software.

A Figura 49 apresenta a visualização em rede sobre o elemento [SA5], que justifica a composição dos profissionais sugeridos sobre cada prática.

Figura 49 – Visualização em rede dos relacionamentos do elemento [SA5]



Fonte: Da autora.

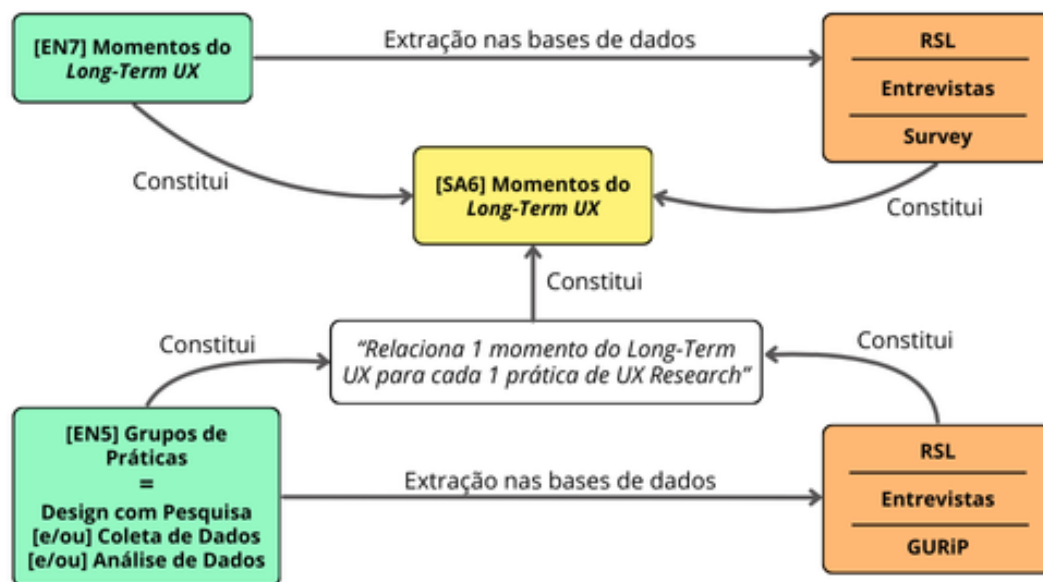
O elemento [EN4] direciona os profissionais sugeridos, ao receber a caracterização acerca da startup de software, se ela possui ou não profissionais de UX. As diretrizes fornecidas sobre o elemento de saída [SA5] são centradas na compreensão de quais ha-

bilidades ou cargos são mais adequados em conduzir determinadas práticas. Sendo assim, as extrações desenvolvidas pelo *framework* focam em profissionais de UX envolvidos (caso seja esse o contexto da startup), mas também busca por outros profissionais que reportem habilidades ou envolvimento com determinada prática, caso a startup não tenha um profissional dedicado para UX. Este é outro tipo de elemento que não é fundamentado por códigos. Portanto, há uma busca direta nas extrações das práticas em cada base de dados teórica para obter os profissionais que atuam nas respectivas atividades ou, ainda, profissionais que possam ter habilidades significativas para colocar esse conteúdo em prática.

Os elementos [EN1, EN2] também contribuem na sugestão dos profissionais, uma vez que caracterizam ao *framework* a fase de maturidade da startup e o tamanho dela em relação ao número de colaboradores. Ao fornecer essas características, o *framework* busca por extrações que apresentem os profissionais envolvidos nas práticas de *UX Research* de acordo com as descrições apresentadas por cada base de dados teórica. Apesar da quantidade de colaboradores não ser fundamentada em códigos, o elemento [EN1] possui códigos relacionados, o que contribui na sugestão dos profissionais.

A Figura 50 apresenta a visualização em rede sobre o elemento [SA6], que justifica a sugestão dos momentos do *Long-Term UX* para cada prática de *UX Research*.

Figura 50 – Visualização em rede dos relacionamentos do elemento [SA6]



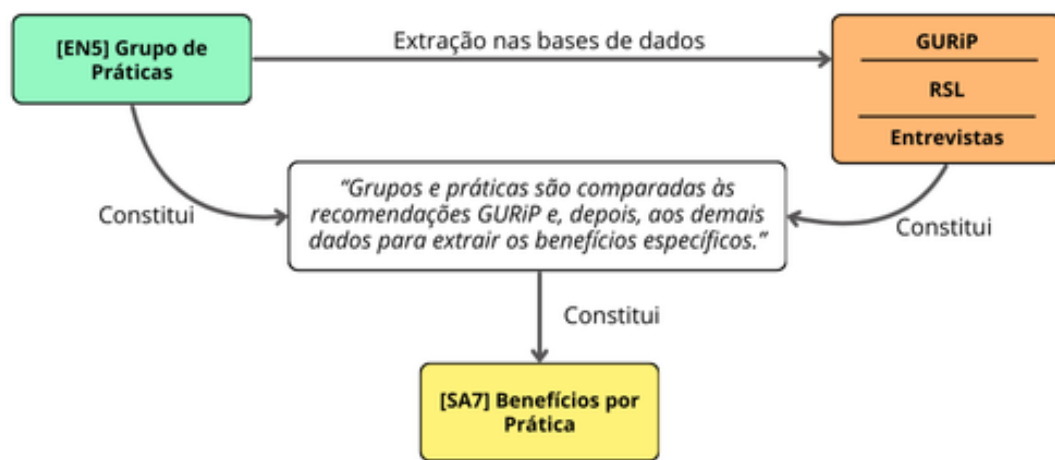
Fonte: Da autora.

O elemento [EN5] interfere na saída [SA6], sendo ele fundamentado no grupo de práticas. Sabe-se com os resultados emergentes discutidos nos estudos anteriores que os relacionamentos sobre cada momento do *Long-Term UX* estão focados nos grupos sobre design com pesquisa, coleta de dados e análise de dados. Sendo assim, quando o profissional da startup indica um ou mais desses grupos de práticas, eles são usados como referência

para serem comparados aos momentos do *Long-Term UX* sinalizados no elemento [EN7]. Com base nos três grupos de práticas citados, bem como as entradas dadas no elemento [EN7], o *framework* trata essas informações e relaciona um momento do *Long-Term UX* para cada prática sugerida. As diretrizes dedicadas aos momentos do *Long-Term UX* são resultados dos próprios relacionamentos entre códigos e extrações presentes nas bases de dados.

A Figura 51 apresenta a visualização em rede sobre o elemento [SA7], que justifica a orientação dos benefícios sobre cada prática de *UX Research*.

Figura 51 – Visualização em rede dos relacionamentos do elemento [SA7]



Fonte: Da autora.

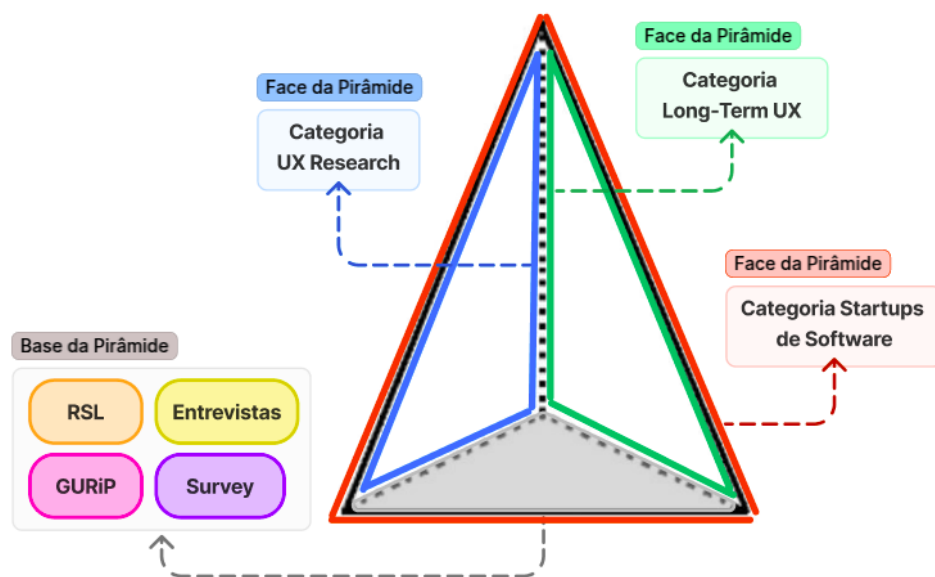
O único elemento que interfere nesta orientação é o [EN7], novamente, baseado nos códigos sobre os grupos de práticas. A diferença é que no caso da saída [SA7], depende do *framework* realizar uma comparação entre as práticas sugeridas e as diretrizes GURiP. No caso dessa base de dados teórica em particular, há uma comparação direta com os benefícios documentados pelas diretrizes GURiP. E depois, o *framework* também analisa extrações das outras bases de dados para compor os benefícios específicos de cada prática sugerida.

7.3 UXAction-GP Framework: a Teoria

Com o término da codificação teórica, incluindo todos os resultados emergentes e relações lógicas entre os dados, consolidou-se a teoria do *UXAction-GP Framework* apresentada a seguir. O acrônimo diz respeito ao nome *UX Research and Long-term UX in Action: Guidelines for Practice in Software Startups*, sendo o design do *framework* sustentado pelos dados e resultados obtidos de todos os estudos anteriores, chamados também de bases de dados. As bases de dados nomeadas como *RSL*, *diretrizes GURiP*, *entrevistas* e *survey* estão situadas na base da teoria e fundamentam três categorias: *Startups de Software*, *UX Research* e *Long-Term UX*. Cada categoria viabiliza o acesso aos dados

presentes nas bases que, ao serem combinados e processados, resultam nas diretrizes fornecidas pelo *framework*. Nesse sentido, o design do *UXAction-GP Framework* pode ser representado por uma pirâmide de base triangular, onde a base corresponde as próprias bases de dados (*RSL*, *diretrizes GURiP*, *entrevistas* e *survey*), enquanto que cada uma das demais faces representa uma categoria individualmente, como ilustrado na Figura 52.

Figura 52 – Representação visual da teoria do *UXAction-GP Framework*



Fonte: Da autora.

Ao mesmo tempo que cada lateral da pirâmide representa uma categoria, essas faces dependem de um escopo de dados para acessar o *framework*. Esse escopo de dados diz respeito aos elementos de entrada discutidos na seção anterior, conforme apresentado pela Tabela 41. Desta forma, cada categoria do *UXAction-GP Framework* possui perguntas de diagnóstico como mecanismo de comunicação inicial dos profissionais das startups de software com o respectivo *framework*, sendo cada pergunta fundamentada por um elemento de entrada. Portanto, a Tabela 42 apresenta todas as perguntas de diagnóstico da categoria *Startups de Software*, representando assim uma das faces da pirâmide teórica.

Ao final do processo de codificação teórica observou-se a necessidade de consolidar uma estrutura para o *framework* receber os dados de entrada. A estrutura estabelecida foi o formato de perguntas fechadas, considerando descrições claras e concisas tanto em relação às perguntas como sobre as alternativas de resposta. No caso das perguntas de diagnóstico da categoria *Startups de Software*, cada pergunta só pode receber uma resposta. Essas respostas irão personalizar as diretrizes, práticas e métodos de *UX Research* geradas, com o foco de serem específicas para o contexto de cada startup de software.

Já a Tabela 43 apresenta as perguntas da categoria *UX Research*, tendo em vista que a pergunta 5 permite ao profissional escolher mais de uma alternativa como resposta. Isso possibilita a escolha de mais de um grupo de práticas, impactando na variedade de práticas de *UX Research* possíveis a serem sugeridas pela solução.

Tabela 42 – Perguntas de diagnóstico da categoria *Startups de Software*.

Elemento de Entrada	Pergunta	Alternativas de Respostas
[EN1] Fase da Startup	1) Como você classifica a situação atual da startup?	Trabalhamos com um time pequeno e estamos entre a criação e o refinamento da ideia do produto / serviço Fizemos nossa primeira venda e buscamos novos usuários / clientes para validar nosso produto / serviço Nosso produto e processo de desenvolvimento são estáveis, mas buscamos expansão para atingir todo mercado da startup Nossa startup atingiu a maturidade e o produto / serviço está consolidado no mercado
[EN2] Quantidade de Colaboradores	2) Quantos colaboradores a startup possui?	Até 5 colaboradores Entre 6 e 15 colaboradores Entre 16 e 30 colaboradores Entre 31 e 50 colaboradores Mais de 50 colaboradores
[EN3] Tempo de Operação	3) Há quanto tempo a startup está em operação?	Menos de 2 anos Entre 2 e 5 anos Entre 6 e 10 anos Mais de 10 anos
[EN4] Profissional de UX ou não	4) A startup possui profissionais de UX?	Não temos profissionais de UX Temos um ou mais profissionais de UX com menos de 3 anos de experiência em UX Temos um ou mais profissionais de UX com mais de 3 anos de experiência em UX Temos um time de UX com profissionais dedicados em UX

Fonte: Da autora.

Tabela 43 – Perguntas de diagnóstico da categoria *UX Research*.

Elemento de Entrada	Pergunta	Alternativas de Respostas
[EN5] Grupo de Práticas	5) Qual(is) atividade(s) você sente a necessidade de trabalhar na UX Research atualmente?	Para definir metas e planejar pesquisas com usuários alvo Para desenvolver o design integrado às pesquisas com usuários alvo Para coletar dados a partir de pesquisas e avaliações com usuários Para realizar a análise de dados sobre a UX Para organizar e comunicar resultados sobre a UX
[EN6] Tempo para UX Research	6) Quanto tempo você tem no ciclo de desenvolvimento ágil para as atividades de UX Research ?	Menos de 1 semana 1 semana 2 semanas 3 semanas

Fonte: Da autora.

Para fechar o escopo das perguntas de diagnóstico, a Tabela 44 apresenta as questões respectivas à categoria *Long-Term UX*. Nesta categoria todas as perguntas podem receber mais de uma resposta. No caso da pergunta 7, indicar mais de uma resposta possibilita a extração de orientações específicas para cada momento da *Long-Term UX*, enquanto que a pergunta 8 ajuda a direcionar métodos, técnicas e práticas de *UX Research* que viabilizem coletar e analisar informações de UX específicas.

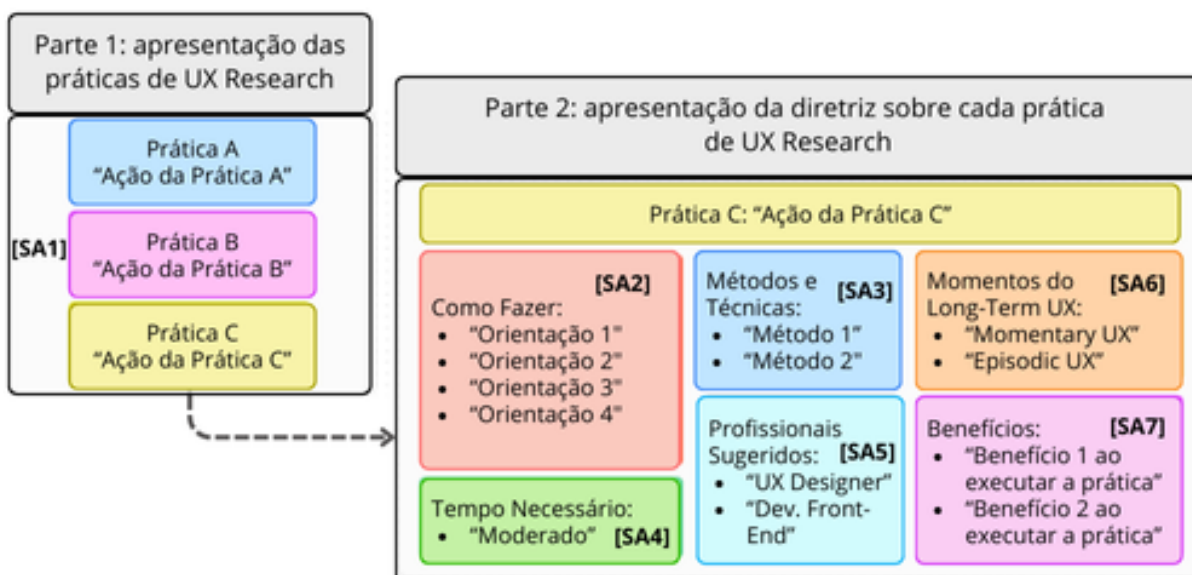
Considerando que os elementos de entrada necessitaram de uma formatação específica com o intuito de viabilizar uma comunicação inicial entre o profissional das startups de software com o *UXAction-GP Framework*, o mesmo também foi necessário aos elementos de saída. No caso dos elementos de saída (discutidos na Tabela 41), organizou-se um *template* para padronizar a apresentação das diretrizes geradas a partir do que foi informado

Tabela 44 – Perguntas de diagnóstico da categoria *Long-Term UX*.

Elemento de Saída	Pergunta	Alternativas de Respostas
[EN7] Momentos do <i>Long-Term UX</i>	7) Em qual(is) momento(s) do Long-Term UX você sente a necessidade de coletar dados dos usuários?	Antes do usuário utilizar o produto / serviço
		Enquanto o usuário interage com o produto / serviço
		Logo depois que o usuário utilizou o produto / serviço
		Coletas em vários momentos de uso e não uso do produto / serviço ao longo do tempo
[EN8] Informações de UX	8) Você tem preferência em coletar ou analisar algumas dessas informações sobre a experiência do usuário?	Frequência de uso dos usuários
		Satisfação dos usuários
		Utilidade percebida dos usuários
		Dificuldades dos usuários
		Expectativas dos usuários
		Perfil de compra dos usuários
		Usabilidade dos usuários
		Contexto dos usuários
		Não tenho preferências por informações de UX específicas

Fonte: Da autora.

nas perguntas de diagnóstico. Ao cruzar informações das três faces da pirâmide teórica e ao revisitar resultados armazenados nas bases de dados, o *UXAction-GP Framework* gera diretrizes baseadas no *template* apresentado pela Figura 53. Cada caixa de saída ilustrada na respectiva figura recebe a sigla do elemento de saída relacionado, sendo eles esclarecidos a seguir.

Figura 53 – *Template* para apresentar as diretrizes geradas pelo *UXAction-GP Framework*

Fonte: Da autora.

A parte 1 das soluções geradas pelo *UXAction-GP Framework* compreende apenas as práticas de *UX Research* sugeridas, relacionado ao elemento de saída [SA1]. Já a parte 2 do *template* é composta pelo conteúdo respectivo à cada uma das práticas de *UX Research*. Neste caso, o formato de saída estruturado para cada prática é composto pelos outros seis elementos de saída, representados na Figura 53 com os nomes de: *como fazer*, *tempo*

necessário, métodos e técnicas, momentos do Long-Term UX, profissionais sugeridos e benefícios. O conteúdo que preenche tais informações sobre cada elemento de saída segue os esclarecimentos apresentados na Seção 7.2.2. Ou seja, enquanto alguns elementos são preenchidos a partir de códigos específicos identificados nos resultados emergentes (como é o caso do *momentos do Long-Term UX*), outros resultam de uma análise dedicada sobre todas as extrações de determinados grupos de códigos para extrair orientações específicas sobre cada contexto (como acontece com o *como fazer*).

Com a **Estruturação Teórica** apresentada nesta seção, um diferencial do *UXAction-GP Framework* frente ao STGT está na composição de uma teoria que possibilite uma aplicabilidade prática no cotidiano dos profissionais das startups de software. Ou seja, há uma teoria fundamentada em dados e em uma metodologia científica consolidada, mas a abstração dessa teoria também pode ser aplicada no próprio trabalho dos profissionais de startups de software que precisam lidar com atividades de *UX Research* e *Long-Term UX*. Além disso, existe uma complexidade na combinação dos relacionamentos apresentados na Seção 7.2.3 que, baseado somente nos processos de codificação, viabilizaria estritamente um *framework* teórico. Portanto, para atender a complexidade dos relacionamentos exigidos entre os resultados emergentes e, ao mesmo tempo, desenvolver um *framework* que pode ser utilizado no cotidiano das startups de software, foi observada a necessidade de integrar tecnologias de IA Generativa e *Machine Learning* para executar todos os relacionamentos lógicos entre os dados.

Essa necessidade foi constatada a partir da tendência crescente no uso da IA Generativa e do *Machine Learning*, tanto na indústria como na academia (FREIRE; CARDOSO; SALGADO, 2024; MEINECKE et al., 2024), para desenvolver soluções de software nos segmentos de Engenharia de Software e *User Experience* (MEINECKE et al., 2024; DUAN et al., 2024; ALSANOUSI; LUDI; DO, 2024; NISHAMALI et al., 2024). A partir do início de 2023, com a apresentação do ChatGPT ao mercado, inaugurou-se uma era de tecnologias de IA conversacional que apresentam novos desafios e oportunidades no mercado de software (FREIRE; CARDOSO; SALGADO, 2024). A IA Generativa é uma tecnologia que usa vários modelos de IA para gerar texto, imagens, voz e outras formas de mídia a partir de padrões aprendidos. Entre os modelos mais conhecidos estão os *Large Language Models* (LLMs), tais como Gemini², GPT-4³ e Llama 3⁴, dedicados exclusivamente ao processamento de texto. Encontram-se na literatura atualmente contribuições da IA Generativa ao ser aplicada para automatizar avaliações heurísticas (MEINECKE et al., 2024) e para gerar *feedback* sobre protótipos e interfaces criados por designers (DUAN et al., 2024). Já o *Machine Learning* dedica-se ao treinamento de computadores para identificarem padrões a partir de um pré-processamento nos dados e desenvolver previsões. Os modelos de *Machine Learning* (como árvores de decisão e regressão linear) exigem a

² Disponível em: <https://gemini.google.com/app>

³ Disponível em: <https://openai.com/index/gpt-4/>

⁴ Disponível em: <https://www.llama.com/>

programação de determinadas características nos dados que devem ser consideradas como relevantes para tais modelos desenvolverem um aprendizado que é aplicado na resolução de problemas. A literatura apresenta contribuições do *Machine Learning* em soluções dedicadas a identificar problemas de usabilidade nas avaliações com usuários (apresentando 96% de precisão na detecção de problemas) (ALSANOUSI; LUDI; DO, 2024), bem como contribuir com sistemas de *e-commerce* ao aprimorar a experiência do usuário no que diz respeito a apresentar orientações personalizadas, modelos de preços dinâmicos e experiências de experimentação visual (NISHAMALI et al., 2024). Observa-se nas atuais literaturas o desenvolvimento de soluções voltadas à Engenharia de Software e UX que utilizam de IA Generativa e *Machine Learning*, com o intuito de contribuir com profissionais do mercado de software em tarefas que resultem soluções eficazes ao trabalho diário e com menor custo operacional (incluindo tempo).

Diante disso, a teoria presente no *UXAction-GP Framework* foi implementada a partir da IA Generativa e da *Machine Learning*, com o intuito de extrair diretrizes de *UX Research* e *Long-Term UX* adequadas aos elementos de entrada e saída do *framework*. Sendo assim, a próxima seção descreve a estrutura do *UXAction-GP Framework* implementada.

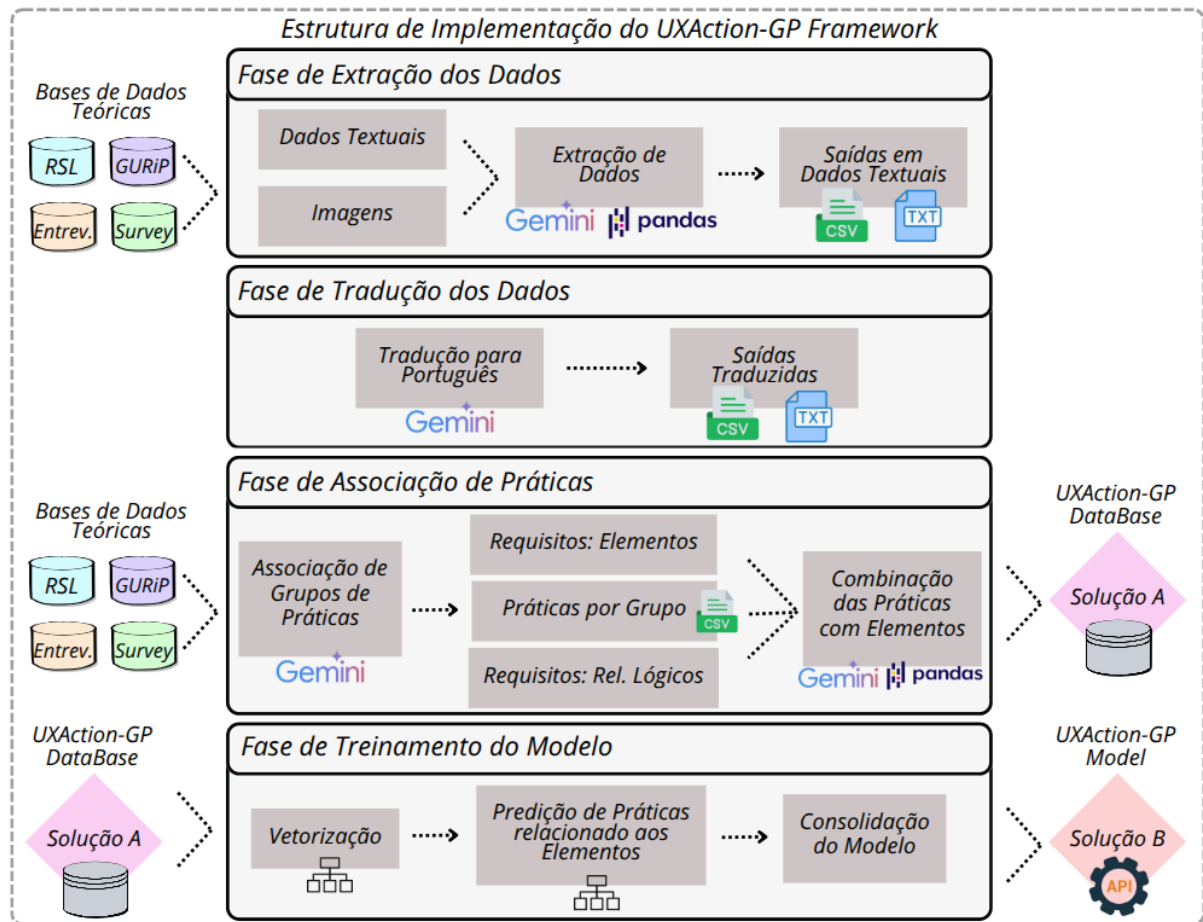
7.4 Estrutura do *UXAction-GP Framework*: Integração com IA Generativa e *Machine Learning*

Baseado na teoria do *UXAction-GP Framework*, tem-se a representação da estrutura completa do *framework* apresentada na Figura 54. A visão geral do *UXAction-GP Framework* possui quatro fases de implementação, sendo nas últimas fases desenvolvidas as soluções A e B. Cada fase é esclarecida nas seções seguintes.

Para implementar a estrutura apresentada a seguir a doutoranda realizou uma parceria com o analista Paulo Henrique Vieira Candido⁵, que é Analista de Sistemas Sênior no Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD) e ex-bolsista de Iniciação Científica da FAPESP. A contribuição do analista foi a de implementar a estrutura do *UXAction-GP Framework*, incluindo o desenvolvimento das soluções A e B caracterizadas. A implementação foi apoiada por encontros mensais presenciais entre a autora desta tese, o analista e a orientadora desta tese, para compreender se a estrutura e as soluções geradas estavam realmente apoiadas na teoria concebida. A autora da tese e o analista mantinham contato próximo e conversavam constantemente para sanar dúvidas e tomar decisões ao longo do desenvolvimento. Portanto, nesta parceria, o papel da autora da tese envolveu atividades de discussão crítica e de interpretação acerca da implementação.

⁵ Currículo Lattes do colaborador em: <<http://lattes.cnpq.br/1994196517067630>>.

Figura 54 – Visão Geral da Estrutura do UXAction-GP Framework



Fonte: Da autora.

7.4.1 Fase de Extração dos Dados

Objetivo: Esta fase dedicou-se à extração de dados recebidos das bases de dados teóricas (RSL, GURiP, Entrevistas e Survey) em diferentes formatos (textos e imagens) para serem consolidados em formato textual e nas extensões .txt e .csv.

Implementação: Na fase de extração dos dados, foram recebidos dados em formato textual e imagens. Os dados em formato textual são compreendidos como dados brutos e resultados codificados. Dados brutos são, por exemplo, arquivos de dados com extrações de artigos científicos (RSL) e falas de participantes nos estudos de caso (entrevistas e GURiP), enquanto que os resultados codificados apresentam códigos resultantes da análise qualitativa empregada durante a STGT. Esses dados foram submetidos à fase de extração dos dados em extensões diversas (como .xlsx, .docx e .pdf), e reportam características como descrições das práticas de UX Research, explicações sobre as configurações das startups de software que executam tais práticas, além dos métodos e técnicas utilizados nessas práticas. A Tabela 45 apresenta um exemplo de dados brutos de parte de um arquivo .xls.

Enquanto as imagens submetidas em .png para a fase de extração dos dados represen-

Tabela 45 – Planilha com dados parciais de um dos arquivos submetidos para a extração de dados

ID	Quotes
01	<i>In a first step, developers formulate a hypothesis that defines the aspects of the users' behaviors they seek to improve. Then, they identify the set of metrics that allow the formulated hypothesis to be tested.</i>
02	<i>Furthermore, experimenters need to decide on the number of users that are exposed to each group within the experiment and the amount of time the experiment will be exposed to the users.</i>
03	<i>A rigorous experiment design is indispensable for being able to make a data-driven decision of whether the feature should be deployed.</i>
04	<i>Development teams have the possibility to rapidly evaluate a predetermined hypothesis by creating an internal pre-experiment prior to fully developing the software change. Internal experiments are usually mock-ups or quick-hacks of the idea that are submitted to an internal crowd-platform.</i>

Fonte: Da autora.

tam resultados visuais sobre os códigos e categorias presentes nos resultados emergentes da STGT. Por exemplo, imagens e diagramas reportam relacionamentos entre práticas de *UX Research* e momentos do *Long-Term UX*, assim como relacionamentos sobre os diferentes profissionais das startups de software que executam determinadas práticas de *UX Research*. Portanto, os conteúdos textuais e de imagens foram processados de duas formas: i) por meio do Pandas⁶, que tratou das extrações sobre os dados brutos e os resultados codificados, e ii) por meio do Gemini 1.5 Flash, que tratou das extrações sobre as figuras, gráficos, diagramas e demais resultados visuais.

O Código 7.1 apresenta como a extração foi realizada para os resultados visuais (um dos formatos submetidos à extração). O código recebe uma lista de gráficos armazenados e, para cada imagem, pede-se uma análise da IA Generativa sobre as práticas de *UX Research* presentes nas imagens (no caso desse código em particular). Ao final da extração, o conteúdo é armazenado em um .txt.

Código 7.1 – Trecho de código que realiza a extração dos dados

```
import google.generativeai as genai
import PIL.Image
import lib

currentPath = lib.getCurrentPath()
time = lib.getCurrentTime()

chartImages = [
    "grafico1_entrevistas.png",
    "grafico2_entrevistas.png",
```

⁶ Pandas é uma biblioteca para Ciência de Dados de código aberto (*open source*), construída sobre a linguagem Python e que providencia estruturas robustas para se trabalhar com dados relacionais ou rotulados. O Pandas pode ser utilizado em atividades como limpeza e tratamento de dados, análise exploratória de dados (EDA) e em tarefas relacionadas à *Machine Learning*.

```

    "grafico1_survey.png"
]

def analyzeChartsOnIa(chartImagePath):
    answer="List the UX Research Practices from the chart:"
    images = [answer]
    img = PIL.Image.open('./resources/charts/' + chartImagePath)
    images.append(img)
    currentModel = lib.getModel(2)
    iaResponse = lib.askToIa(images, currentModel)
    responseText = lib.getTextFromIaResponse(iaResponse)

    return responseText

def analyzeCharts(chartImages):
    allCharts = ''
    for chart in chartImages:
        print("Analyzing chart:" + chart)
        allCharts+= analyzeChartsOnIa(chart)
    return allCharts

charts = analyzeCharts(chartImages)
print(charts)
with open("extracted/charts.txt", "w") as file:
    file.write(charts)

```

Resultado / Saída da Fase: Como resultado desta fase, os dados são extraídos em formato textual, organizados de maneira tabular em arquivos .txt e .csv. Esses arquivos possuem um conteúdo em lista que respondem aos elementos de saída (tratados na fase de associação de práticas). Como exemplo de um dos arquivos de saída desta fase, a Tabela 46 apresenta a tabulação dos dados extraídos de gráficos de sankey sobre práticas de *UX Research* que são aplicadas em determinados momentos do *Long-Term UX*, segundo os resultados das entrevistas.

Tabela 46 – Parte do conteúdo de um dos arquivos obtidos na extração de dados

UXR Practices
<i>Strategies, attitudes, and goals about UX Research</i>
<i>Generate initial ideas to UX Design</i>
<i>Gaining feedback</i>
<i>Analyze patterns and occurrences in feedback</i>
<i>Ways to bring teams, users, and features</i>

Fonte: Da autora.

Em outro exemplo, um .txt ou .csv sobre profissionais sugeridos (que responde às saídas de [SA5]) retorna as opções de profissionais identificados em uma ou mais bases

de dados teóricas. Esse mecanismo de extração e tabulação dos dados apoia operações a serem feitas na fase de associação de práticas.

7.4.2 Fase de Tradução dos Dados

Objetivo: Esta fase efetua a tradução da língua inglesa para a língua portuguesa de todos os dados extraídos na fase anterior.

Implementação: Na fase de tradução, foram recebidos os dados em formato textual e tabulados nos arquivos .txt e .csv para serem traduzidos. A tradução foi necessária para manter um padrão de idioma nos dados, uma vez que parte dos dados brutos estavam em inglês devido à RSL, bem como as publicações dos artigos científicos relacionados as bases de dados teórica também estarem em inglês.

Sendo assim, novamente foi utilizado o Gemini 1.5 Flash para executar o processo de tradução. O conteúdo do Código 7.2 efetua a leitura de todos os arquivos presentes em *extracted*, envia o conteúdo para a IA Generativa traduzir para a língua portuguesa e salva a tradução em novos arquivos.

Código 7.2 – Trecho de código que realiza a tradução dos dados extraídos

```
import google.generativeai as genai
import PIL.Image
import lib
import os

folder = 'extracted'
files = os.listdir(folder)

currentPath = lib.getCurrentPath()
time = lib.getCurrentTime()

# text = ''
for file in files:
    text = ''
    with open(f'{folder}/{file}', 'r') as f:
        text += f.read()
    answer="Traduza_esse_texto_para_portugues_BR:_" + text
    currentModel = lib.getModel(2)
    iaResponse = lib.askToIa(answer, currentModel)
    responseText = lib.getTextFromIaResponse(iaResponse)
    with open(f'{folder}/{file}_translate.txt', 'w') as f:
        f.write(responseText)
```

Resultado / Saída da Fase: Como resultado desta fase, os dados extraídos são padronizados em língua portuguesa e mantidos nas extensões .txt e .csv. Esses arquivos possuem um conteúdo em lista que respondem aos elementos de saída (tratados na fase

de associação de práticas). A interpretação e conteúdo sobre esses arquivos é a mesma exposta sobre os resultados da fase de extração dos dados. Como exemplo de um dos arquivos de saída desta fase, a Tabela 47 apresenta a tabulação dos dados extraídos de gráficos sobre o *survey* que reportam quais os momentos do *Long-Term UX* os profissionais costumam coletar dados dos usuários, sendo essa saída traduzida para a língua portuguesa. Esses dados extraídos apoiam os conteúdos esperados para o elemento [SA6].

Tabela 47 – Parte do conteúdo de um dos arquivos de saída da fase de tradução dos dados

Ao executar pesquisas e avaliações com usuário acerca de um produto ou serviço, em quais momentos você ou seu time costumam coletar dados do usuário?
Enquanto o usuário usa o produto ou serviço, Depois do usuário usar o produto ou serviço
Enquanto o usuário usa o produto ou serviço
Antes do usuário usar o produto ou serviço, Enquanto o usuário usa o produto ou serviço, Depois do usuário usar o produto ou serviço, Reunir lembranças ou opiniões do usuário após usar o produto ou serviço por algum tempo
Antes do usuário usar o produto ou serviço, Enquanto o usuário usa o produto ou serviço
Antes do usuário usar o produto ou serviço, Enquanto o usuário usa o produto ou serviço, Reunir lembranças ou opiniões do usuário após usar o produto ou serviço por algum tempo
Depois do usuário usar o produto ou serviço

Fonte: Da autora.

7.4.3 Fase de Associação das Práticas

Objetivo: Esta fase dedica-se a desenvolver uma preparação inicial dos dados ao associar as práticas de *UX Research* aos grupos, e depois integrar requisitos de relacionamentos lógicos e sobre os elementos de entrada e saída. Essa integração de requisitos às práticas associadas visa extrair conteúdos segmentados sobre cada elemento de saída do *UXAction-GP Framework*, armazenados em arquivos .csv. A consolidação desses arquivos .csv, que armazenam todas as combinações acerca dos elementos de entrada e saída, compõem a *UXAction-GP DataBase* (solução A).

Implementação: Nesta fase, o Gemini 1.5 Flash é aplicado novamente, mas com a finalidade de executar todos os relacionamentos possíveis entre práticas de *UX Research* e grupos de práticas. Como entrada, o Gemini recebe as práticas traduzidas da fase anterior. Outra entrada recebida no início desta fase, a partir da base de dados teórica, são os grupos de práticas determinadas pelas diretrizes GURiP e pela RSL. Portanto, são aplicados neste processo de associação os cinco grupos de práticas, respectivos aos estudos citados. Com esses dados, o Gemini se encarrega de realizar as associações das práticas de *UX Research* com os grupos mais adequados, gerando como saída vários arquivos .csv. O conteúdo do Código 7.3 executa essa associação, a partir dos arquivos da fase anterior.

Código 7.3 – Trecho de código que realiza a associação das práticas com grupos

```
import google.generativeai as genai
import PIL.Image
```

```

import lib
import os

folder = 'extracted'
files = list(filter(lambda x: x.find('_translate') > -1, os.listdir(folder)))
print(files)
currentPath = lib.getCurrentPath()
time = lib.getCurrentTime()

for file in files:
    text = ''
    with open(f'{folder}/{file}', 'r') as f:
        text += f.read()
    question="""
        Estou classificando práticas de UX, você vai me ajudar a classificar.
        Os grupos das práticas são essas: Planejamento de Pesquisa (Research Planning),
        Design com Pesquisa (design with Research), Coleta de Dados (Data
        Collection), Análise de Dados (Data Analysis), Organização e Comunicação (
        Organization and Communication).

        Para todas as entradas de texto, quero que você me diga qual grupo a prática
        pertence.

        Me devolva isso como se fosse um CSV.
    """ + text
    currentModel = lib.getModel(2)
    iaResponse = lib.askToIa(question, currentModel)
    responseText = lib.getTextFromIaResponse(iaResponse)
    with open(f'{folder}/{file}_groups.txt', 'w') as f:
        f.write(responseText)

```

Como exemplo, a Tabela 48 apresenta o conteúdo parcial de um dos .csv de saída, que armazenam as práticas já relacionadas com seus respectivos grupos.

Tabela 48 – Parte do conteúdo de um dos arquivos de saída após a associação de práticas e grupos

Prática, Grupo
Criar designs para guiar a pesquisa de UX, Planejamento de Pesquisa (Research Planning)
Tomar decisões sem pesquisa ou design prévios, Planejamento de Pesquisa (Research Planning)
Analisar métricas e dados quantitativos, Análise de Dados (Data Analysis)
Gerar ideias iniciais para o design de UX, Planejamento de Pesquisa (Research Planning)
Analisar dados e gerar insights, Análise de Dados (Data Analysis)
Analisar padrões e ocorrências em feedback (tags/qualitativo), Análise de Dados (Data Analysis)

Fonte: Da autora.

Após obter as saídas semelhantes à Tabela 48, as associações das práticas com grupos são combinadas com dois conjuntos de requisitos. O primeiro conjunto de requisitos

diz respeito à própria definição dos elementos de entrada consolidados pela teoria do *UXAction-GP Framework* (ver Seção 7.3), que separa diferentes perguntas de diagnóstico em determinadas categorias e reúne as respostas possíveis de todas as perguntas de uma mesma categoria. Esse conhecimento foi implementado utilizando o Gemini e o Pandas, uma vez que foi identificada a probabilidade de N combinações de respostas aos elementos de entrada para cada categoria do *UXAction-GP Framework*. Por exemplo, a categoria *startup* possui quatro perguntas de diagnóstico, sendo três perguntas com quatro alternativas cada e uma pergunta com cinco alternativas possíveis. Uma vez que cada pergunta desta categoria só pode ter uma resposta selecionada, têm-se a probabilidade de gerar 320 combinações de escolhas ordenadas possíveis⁷, somente na categoria *startup*.

Já o segundo conjunto de requisitos configura como o Gemini e o Pandas devem interpretar os relacionamentos lógicos acerca dos dados reunidos, uma vez que cada categoria do *UXAction-GP Framework* depende de um conhecimento prévio para desenvolver os conteúdos dos elementos de saída. Portanto, implementou-se os requisitos sobre todos os relacionamentos lógicos apresentados na Seção 7.2.3. Devido à complexidade dos relacionamentos sobre o elemento de saída [SA2] e das várias descrições que precisam ser apresentadas como saída dele, também foram redigidos requisitos para orientar o relacionamento dos dados e a busca em diferentes bases de dados teóricas. A Tabela 49 apresenta dois dos cinco requisitos completos relacionados ao elementos [SA2], sendo os demais requisitos documentados no Apêndice D.

A implementação dos conjuntos de requisitos são apresentados parcialmente no Código 7.4, que caracteriza o processo de combinação das práticas com os elementos de saída. Neste código, uma das funções envia uma prática de *UX Research* para a IA Generativa e pede para classificá-la com base em vários elementos de saída (alguns deles como momentos do *Long-Term UX*, profissionais envolvidos e benefícios esperados). O código executa essas combinações para todas as práticas.

Código 7.4 – Trecho de código sobre a combinação de práticas e elementos de saída

```
import pandas as pd
import lib
import os
import time as tm

folder = 'extracted'
files = os.listdir(folder)

currentPath = lib.getCurrentPath()
time = lib.getCurrentTime()

def answerIa(text):
```

⁷ As combinações de respostas dos elementos de entrada respeitam o cálculo de combinação ordenada e sem duplicidade de respostas, sendo utilizado o Princípio Fundamental da Contagem (PFC).

Tabela 49 – Requisitos 1 e 2 sobre o elemento [SA2] (Como Fazer)

Requisito	Onde buscar?	Orientações sobre as Buscas
O sistema depende da seleção dos grupos de práticas para apontar como saídas determinadas práticas e, consequentemente, orientar as descrições do como fazer de cada prática.	RSL	Na RSL não existem códigos específicos sobre o como fazer. A partir do grupo de prática selecionado, usar isso como filtro para buscar extrações de determinado nicho de práticas. Assim, o como fazer pode ser até mesmo trechos das extrações existentes nas planilhas. A lógica de usar palavras chaves também pode ajudar a reconhecer trechos das extrações para gerar descrições do como fazer.
	GURiP	O como fazer é encontrado no formato de dicas curtas nas próprias recomendações. É possível se basear nos grupos de práticas onde estão as recomendações e na busca por palavras chaves (tipo ‘análise qualitativa’) para trazer descrições específicas.
	Entrevistas	Mesma lógica da RSL: não há códigos que reportem o como fazer. Filtrar primeiro os grupos de práticas, e dentro das práticas, extrair trechos das extrações (ações dos entrevistados) que descrevem um item no como fazer. A lógica de usar palavras chaves também pode ajudar a reconhecer trechos das extrações para gerar descrições do como fazer.
O sistema precisa apresentar descrições do “Como Fazer” a partir de entradas como a “fase da startup” e se a startup possui um “profissional de UX ou não”. Ou seja, essas entradas vão atuar como uma calibração da profundidade ou do tipo de conteúdo a ser mostrado no “Como Fazer”. Exemplo: se a “fase da startup” for iniciante, o “como fazer” precisa sugerir descrições sobre métodos e técnicas mais simples e enxutos.	RSL	Na RSL não existem códigos específicos sobre o “Como Fazer”, e nem para “fase da startup” e ter “profissional de UX ou não”. Mas nas planilhas da RSL, existe uma descrição da empresa participante - e algumas delas são startups. É possível buscar termos chaves como startup nessa coluna e fazer combinações com profissional de UX. Contextos que sejam identificados a partir desses parâmetros, você pode considerar as extrações relacionadas para extrair possíveis descrições ao “Como Fazer”.
	Entrevistas	Na entrevista não há códigos específicos sobre o “como fazer”, nem para “fase da startup” e ter “profissional de UX ou não”. É preciso buscar por termos chaves no início das entrevistas (onde o entrevistado fala mais da startup em si). Ainda encontra-se informações como, por exemplo, tempo de operação da startup, quantidade de colaboradores, que permitem inferir em que fase está a startup. Pode ser que os códigos sobre “características das startups” sejam úteis para identificar essas informações também. Já os profissionais de UX, também falam no começo das entrevistas sobre a participação em determinadas práticas, o que pode ser um mecanismo de busca para essa informação. Os parâmetros mencionados aqui podem ajudar a considerar extrações relacionadas e construir descrições do “Como Fazer”.
	Survey	O survey aqui não é útil para ajudar nas descrições do “Como Fazer”. Entretanto, ele pode confirmar informações sobre a startup que também foram explorados nas outras bases (como fase da startup, tempo de operação, quantidade de colaboradores). Se for usada com esse sentido, a busca pode ser baseada nas alternativas dadas para algumas das perguntas do survey.

Fonte: Da autora.

answer=""

Estou te enviando uma prática de UX.

Relacione a qual grupo de práticas ela pertence. (Grupos de Prática: Planejamento de Pesquisa, Design com Pesquisa, Coleta de Dados, Análise de Dados, Organização e Comunicação)

Relacione a qual momento ela pertence. (Momentos: Antes do usuário usar o produto ou serviço, Enquanto o usuário usa o produto ou serviço, Depois do usuário usar o produto ou serviço, Reunir lembranças ou opiniões do usuário após usar o produto ou serviço por algum tempo)

Relacione aos profissionais de UX envolvidos na realização dessa prática. (Profissionais: Desenvolvedores, UX Researcher, UX Designers, Equipe de Produto,

```

    Product Managers, Product Owner, Consultores em UX, Pesquisador de UX,
    Analista de Dados, Analista de UX, UX Support)
Relacione ao tempo necessário para realizar essas práticas. (Tempo: Curto, Médio,
Longo)
Relacione um benefício que a prática traz para o projeto. (Benefícios: Aumento da
satisfação do usuário, Aumento da eficiência do usuário, Aumento da eficácia do
usuário, Aumento da efetividade do usuário, Aumento da segurança do usuário,
Aumento da utilidade do produto ou serviço, Aumento da acessibilidade do
produto ou serviço, Aumento da usabilidade do produto ou serviço, Aumento da
eficiência do produto ou serviço, Aumento da eficácia do produto ou serviço,
Aumento da efetividade do produto ou serviço, Aumento da segurança do produto
ou serviço, Aumento da acessibilidade do produto ou serviço, Aumento da
utilidade do usuário, Aumento da usabilidade do usuário)
Retorne isso em estrutura de linha de csv (Prática, Grupo de Prática, Momento,
Profissionais, Benefícios).
Quando houver vírgula para o item, lembre-se de colocar entre aspas duplas.
Só me retorne a linha, não precisa me enviar o nome da coluna.
Prática: {text}
""" + text
currentModel = lib.getModel(2)
iaResponse = lib.askToIa(answer, currentModel)
responseText = lib.getTextFromIaResponse(iaResponse)
return responseText

moments = pd.read_csv('extracted/moments/combined.csv', sep=',')
periods = pd.read_csv('extracted/periods/combined.csv', sep=',')

practices = pd.concat([moments["Prática"], periods["Prática"]]).drop_duplicates().
    reset_index(drop=True)
print(practices)

result = ''
for practice in practices:
    tm.sleep(5)
    response = answerIa(practice)
    result += response
    print(result)
with(open('combined_practices_complete.csv', 'w')) as file:
    file.write(result)

```

Este código apresenta diversas saídas, sendo cada arquivo .csv uma combinação de todas as práticas de *UX Research* com todos os conteúdos de um elemento de saída em particular. Por exemplo, a Tabela 50 apresenta a saída dedicada exclusivamente à combinação de práticas com momentos do *Long-Term UX*., com parte de todas as combinações presentes no arquivo.

Resultado / Saída da Fase: Como resultado desta fase, cada arquivo .csv gerado

Tabela 50 – Parte do conteúdo das combinações entre práticas e momentos do *Long-Term UX*

Prática	Momento
Entender as necessidades do usuário (pesquisas iniciais)	Antes do usuário usar o produto ou serviço
Obter feedback	Depois do usuário usar o produto ou serviço
Analisar padrões e ocorrências em feedback (tags/qualitativo)	Reunir lembranças ou opiniões do usuário após usar o produto ou serviço por algum tempo
Analisar métricas e dados quantitativos	Depois do usuário usar o produto ou serviço

Fonte: Da autora.

armazena diversas combinações de saídas possíveis aos elementos de saída, relacionando este conteúdo com as práticas de *UX Research* com cada elemento de saída específico do *framework*. Esses arquivos também armazenam quais as combinações possíveis dos elementos de entrada que resultam em determinados conteúdos para os elementos de saída. Esse conjunto de arquivos .csv com as combinações geradas consolidam o *UXAction-GP DataBase*⁸, compreendido como solução A gerada a partir do *UXAction-GP Framework*. Portanto, os dados e combinações presentes no *UXAction-GP DataBase* permitem que profissionais de startups de software utilizem dessa base de conhecimento para desenvolver aplicações, definir regras de *prompt*, ou ainda, gerar consultas pessoais para obter as diretrizes. No Capítulo 8 é esclarecido como *UXAction-GP DataBase* foi utilizada na geração das diretrizes em si, ao ser implementada em uma aplicação.

7.4.4 Fase de Treinamento do Modelo

Objetivo: Esta fase dedica-se a desenvolver um treinamento com *Machine Learning* e utilizando do *UXAction-GP DataBase* para gerar uma segunda solução do *framework*, respectiva ao *UXAction-GP Model* (solução B).

Implementação: Esta fase dedica-se ao treinamento do *UXAction-GP Model*, que foi desenvolvido utilizando o algoritmo *Random Forest Prediction*⁹ (RFP), que usa vários subconjuntos de dados para construir uma série de árvores de decisão. O RFP foi escolhido para ser implementado porque os códigos extraídos da STGT e a composição dos elementos de entrada do *framework* viabilizaram uma organização dos dados semelhantes

⁸ Uma vez que as soluções extraídas do *UX Action-GP Framework* como também as aplicações derivadas dele estão passando por processo de registro de software, códigos completos sobre o *UX Action-GP DataBase* não podem ser disponibilizados. Quando aprovado o registro, os materiais serão disponibilizados no Repositório Institucional RI-UFSCar em <<https://repositorio.ufscar.br/home>>. No buscador do RI-UFSCar, pesquise por “2020/11441-1 martinelli” para acessar o *UX Action-GP DataBase*.

⁹ *Random Forest Prediction* é um algoritmo de aprendizado de máquina que constrói múltiplas árvores de decisão em subamostras dos dados, utilizando a divisão ótima para cada árvore. Ao agregar as previsões individuais (por média ou votação), o método produz um resultado singular mais robusto e preciso, minimizando o risco de sobreajuste (SCIKIT-LEARN, 2024).

a uma estrutura em árvore, sendo pertinente um algoritmo de classificação. O treinamento foi realizado a partir do *UXAction-GP DataBase* que inclui todas as combinações possíveis às perguntas de diagnóstico. Essas combinações foram recebidas como entrada para o processo de vetorização. No Código 7.5 para treinamento do modelo o RFP é utilizado para prever as práticas de *UX Research* com base em características categóricas transformadas em representações numéricas via vetorização de texto. Entende-se como categorias dessa vetorização os próprios elementos de saída relacionados às práticas inferidas.

Código 7.5 – Trecho de código sobre vetorização

```
from sklearn.preprocessing import OrdinalEncoder, StandardScaler
import pandas as pd
from sklearn.model_selection import train_test_split, StratifiedKFold, cross_val_score
from sklearn.ensemble import RandomForestClassifier
from sklearn.feature_extraction.text import TfidfVectorizer
from scipy.sparse import hstack
from joblib import dump
import numpy as np

vectorizers = {column: TfidfVectorizer() for column in ['grupo', 'momento', 'profissional', 'beneficios', 'nivel']}
practices_df = pd.read_csv('../combined_practices_complete_periods.csv', sep=',')
practices_df = practices_df.dropna().reset_index(drop=True)

# Verificar desbalanceamento de classes
class_counts = practices_df['pratica'].value_counts()
print("Distribuição das classes:\n", class_counts)

# Determinar o número de divisões baseado na classe menos representada
min_class_count = class_counts.min()
n_splits = min(2, min_class_count) # Usando no mínimo 2 ou o tamanho da classe menor

# Transformação das colunas categóricas usando TfidfVectorizer
transformed_columns = []

for column in vectorizers:
    transformed_col = vectorizers[column].fit_transform(practices_df[column])
    transformed_columns.append(transformed_col)

# Concatena as colunas transformadas em uma matriz de características completa
X = hstack(transformed_columns)

print("Shape de X:", X.shape)
training, testing, training_labels, testing_labels = train_test_split(X, practices_df["pratica"], test_size=0.25, random_state=60)
```

```

# Ajustar os pesos das classes no RandomForestClassifier
class_weights = {label: 1.0/count for label, count in class_counts.items()}
clf = RandomForestClassifier(class_weight=class_weights)

# Validação cruzada para avaliação mais robusta
if n_splits > 1:
    cv = StratifiedKFold(n_splits=n_splits) # Usando divisões dinâmicas para evitar o
        erro
    scores = cross_val_score(clf, X, practices_df["pratica"], cv=cv)
    print("Acurácia com validação cruzada:", scores)
    print("Acurácia média com validação cruzada:", scores.mean())
else:
    print("Não é possível realizar validação cruzada com n_splits=1.")

# Treinamento do classificador RandomForest
clf.fit(training, training_labels)

# Salvar o modelo treinado e os vetorizadores
dump(clf, 'models/modelo_treinado.joblib')
for column in vectorizers:
    dump(vectorizers[column], f'models/vectorizer_{column}.joblib')

print("Modelo e vetorizadores salvos.")

```

Como saída, cada vetor treinado para as colunas categóricas é salvo separadamente, além de serem ajustados os pesos acerca dos elementos de saída menos representados. Como passo seguinte, o Código 7.6 continua a predição das práticas que indicam por probabilidade as cinco práticas mais prováveis de serem relacionadas aos elementos de entrada fornecidos.

Código 7.6 – Trecho de código sobre predição de práticas

```

from joblib import load
from scipy.sparse import hstack
import numpy as np

# Carregar o modelo treinado e os vetorizadores
clf = load('machineLearning/models/modelo_treinado.joblib')
vectorizers = {column: load(f'machineLearning/models/vectorizer_{column}.joblib') for
    column in ['grupo', 'momento', 'profissional', 'beneficios', 'nivel']}

# Funcao para predicao
def predizer_praticas(texto):
    resposta_transformada = []
    for column in vectorizers:
        resposta_transformada.append(vectorizers[column].transform([texto]))

    resposta_vetorizada = hstack(resposta_transformada)

```

```

probabilidades = clf.predict_proba(resposta_vetorizada)
top_5_indices = np.argsort(probabilidades, axis=1)[:,-5:][0]
top_5_praticas = [clf.classes_[index] for index in top_5_indices]

return top_5_praticas

```

Resultado / Saída da Fase: Por fim, com o *UXAction-GP Model* treinado, o modelo consolida indicadores de nível numérico e matemático para fornecer as práticas mais adequadas aos elementos de entrada configurados, sendo contempladas diferentes regras acerca dos relacionamentos lógicos entre os dados. O *UXAction-GP Model*¹⁰ treinado e disponibilizado como uma *Application Programming Interface* (API) é compreendido como a solução B gerada a partir do *UXAction-GP Framework*. Desta forma, o valor da solução B está na capacidade de indicar aos profissionais das startups quais práticas são ideais ou mais adequadas ao contexto de cada profissional, tendo como teoria os elementos de entrada e saída do *UXAction-GP Framework*. No Capítulo 8 é esclarecido como o *UXAction-GP Model* foi utilizado na geração das diretrizes em si, ao ser implementado em uma aplicação.

7.5 Novidade, Utilidade, Parcimônia e Modificabilidade

Como recomendado pelo STGT, com a teoria consolidada é necessário uma auto-avaliação do pesquisador acerca de quatro aspectos (HODA, 2021). O primeiro deles diz respeito ao aspecto de novidade, alcançada quando a teoria apresenta *insights* sem precedentes sobre um fenômeno relativamente pouco pesquisado ou uma nova abordagem para entender um fenômeno bem estudado (HODA, 2021). No caso do *UXAction-GP Framework* o aspecto de novidade se mostra presente, uma vez que foi identificado apenas um modelo sobre *Long-Term UX* na literatura. O *Path of Long-Term User Experience* (PLUX) *Model* foi criado para ajudar designers a projetarem produtos considerando a experiência do usuário em perspectiva longitudinal (KARAHANOĞLU; BAKIRLIÖĞLU, 2022). Entretanto, como aspectos negativos o *PLUX Model* se mostrou uma solução que limita a criatividade na visão dos designers que avaliaram a mesma, além de ser um modelo estritamente conceitual (KARAHANOĞLU; BAKIRLIÖĞLU, 2022). Já o *UXAction-GP Framework* emerge de uma teoria, mas que pode ser implementada com tecnologias que permitem um uso prático no cotidiano dos profissionais de startups de software.

¹⁰ Uma vez que as soluções extraídas do *UX Action-GP Framework* como também as aplicações derivadas dele estão passando por processo de registro de software, códigos completos sobre o *UX Action-GP Model* não podem ser disponibilizados. Quando aprovado o registro, os materiais serão disponibilizados no Repositório Institucional RI-UFSCar em <<https://repositorio.ufscar.br/home>>. No buscador do RI-UFSCar, pesquise por “2020/11441-1 martinelli” para acessar o *UX Action-GP Model*.

Já a utilidade de uma teoria é alcançada quando ela fornece percepções acionáveis para a prática e, de preferência, para o científico. A utilidade também é identificada quando as possíveis aplicações e implicações para pesquisa e a prática são compartilhadas com a comunidade (HODA, 2021). A implementação do *UXAction-GP Framework* viabiliza a utilidade prática da teoria, lém das soluções *UXAction-GP DataBase* e *UXAction-GP Model* fornecerem conteúdos acionáveis por profissionais de startups de software. No aspecto científico, várias publicações foram feitas acerca das investigações que apoiaram a análise de dados e os resultados emergentes do STGT. Entretanto, publicações acerca do *UXAction-GP Framework* consolidado não foram compartilhadas com a comunidade científica.

Diz-se que a parcimônia é alcançada quando a teoria pode ser descrita por meio de categorias chaves e relacionamentos lógicos, bem como por representações visuais que capazes de resumir a complexidade da teoria (HODA, 2021). Acredita-se que o *UXAction-GP Framework* pode atender a essa característica, uma vez que ela apresenta a documentação dos relacionamentos lógicos acerca dos elementos de entrada e saída, mas também as representações visuais que reportam a visão geral sobre a abstração da teoria.

Por fim, a modificabilidade é definida sobre o quanto a teoria concebida pode ser generalizável para outros contextos similares. Além disso, a modificabilidade também caracteriza a capacidade da teoria em ser modificável à luz de novas evidências, permitindo atualizações à medida que novos dados surgem (HODA, 2021). Entende-se que o *UXAction-GP Framework* atende a essa característica, uma vez que permite receber novos dados, tanto para atualizações na própria teoria, como também para atualizar as soluções geradas no processo de implementação do *UXAction-GP Framework*. Acredita-se também que, uma vez que profissionais de startups de software possam compartilhar de características semelhantes aos dos profissionais de empresas de software, observa-se que o *UXAction-GP Framework* possa ser generalizável a outros contextos que não se restringem às startups de software.

Capítulo 8

UXAction-GP Framework: Alternativas de Aplicações

Este capítulo descreve o desenvolvimento das aplicações AthenaUX e PALUX Research, além de apresentar como elas fizeram uso do UXAction-GP Framework. O capítulo esclarece como cada consegue materializar diretrizes sobre UX Research e Long-Term UX com base na estrutura UXAction-GP Framework, explorando a viabilidade prática do UXAction-GP Framework por meio do AthenaUX e do PALUX Research.

8.1 Introdução sobre as Aplicações

A partir do *UXAction-GP Framework* e da consolidação das soluções *UXAction-GP DataBase* (solução A) e *UXAction-GP Model* (solução B), optou-se em desenvolver diferentes aplicações que se utilizassem dessas soluções. Um dos motivos que fundamentam essa decisão está relacionado à materialização completa da teoria do *UXAction-GP Framework* no que diz respeito à apresentação das diretrizes sobre *UX Research* e *Long-Term UX*. O segundo motivo está nas aplicações viabilizarem os experimentos de avaliação do *UXAction-GP Framework*, no sentido de entender como profissionais de startups reconhecem a importância das diretrizes elaboradas a partir da teoria disposta. E como terceiro motivo, explorar a utilidade prática da teoria, como sugerido pela própria STGT.

As aplicações explicadas a seguir são definidas como *AthenaUX* e *Practices Assistant for Long-Term UX Research* (acrônimo *PALUX Research*), no qual ambas fazem uso do *UXAction-GP DataBase*, mas apenas o *AthenaUX* se utiliza do *UXAction-GP Model*. No *UXAction-GP DataBase* encontram-se todas as regras que definem a base de conhecimento para essas e outras aplicações que possam surgir com base no *UXAction-GP Framework*,

pensando em trabalhos futuros ou mesmo na utilização do *framework* por profissionais de startups de software. Neste sentido, a principal diferença entre as aplicações é que o *AthenaUX* gera as diretrizes de *UX Research* e *Long-Term UX* a partir do *UXAction-GP Model* treinado com a *UXAction-GP DataBase*, enquanto que o *PALUX Research* utilizou da *UXAction-GP DataBase* em uma IA Generativa de *Large Language Model* (LLM) com treinamento já existente para conceber as diretrizes de *UX Research* e *Long-Term UX*.

As soluções *UXAction-GP DataBase* e *UXAction-GP Model* implementadas a partir do *UXAction-GP Framework* estão em processo de registro de software pela UFSCar e, portanto, os códigos de implementação não podem ser fornecidos. Uma vez que o *AthenaUX* e o *PALUX Research* utilizam dessas soluções, os códigos completos das aplicações também não podem ser fornecidos. Novamente, para implementar as aplicações *AthenaUX* e *PALUX Research* a doutoranda realizou uma parceria com o analista Paulo Henrique Vieira Candido¹, descrito no capítulo anterior. Novamente, nesta parceria, o papel da autora da tese foi desenvolver uma discussão crítica e interpretação sobre o desenvolvimento das aplicações, acompanhando se elas estavam fiéis ao *UX Action-GP Framework*, enquanto que o analista colaborador foi responsável por materializar as aplicações.

8.2 Sobre a Aplicação *AthenaUX*

Objetivo: O *AthenaUX* é uma aplicação Web Responsiva e interativa, que apresenta todas as perguntas de diagnóstico do *UXAction-GP Framework* a serem respondidas pelo usuário. A aplicação utiliza do *UXAction-GP Model* para tratar as respostas dos usuários, bem como os relacionamentos lógicos e requisitos presentes no *UXAction-GP Framework*, com o intuito de gerar as diretrizes sobre *UX Research* e *Long-Term UX*. Para o usuário, a aplicação tem como finalidade ser um chat com perguntas fechadas sobre *UX Research* e *Long-Term UX*, fornecendo diretrizes e orientações a respeito dos tópicos.

Contexto de Uso: Profissionais de startups de software, com cargos de UX ou não, podem utilizar da aplicação para obter diretrizes sobre práticas, métodos e técnicas dedicados à *UX Research* e *Long-Term UX* a serem aplicadas durante o desenvolvimento de software. O *AthenaUX* não se limita às startups de software, uma vez que ele se destina aos profissionais que demandam realizar atividades de planejamento, design, coleta e análise de dados sob o escopo da *UX Research* e *Long-Term UX*, mas nem sempre sabem como colocar esse *expertise* em prática e com foco na pesquisa longitudinal.

Acesso e Interface: O *AthenaUX* está disponível para uso na Web, sem ser necessário a instalação da aplicação no computador ou dispositivo móvel. Basta o usuário acessar o *AthenaUX* no endereço onde ele está hospedado², utilizando o navegador do

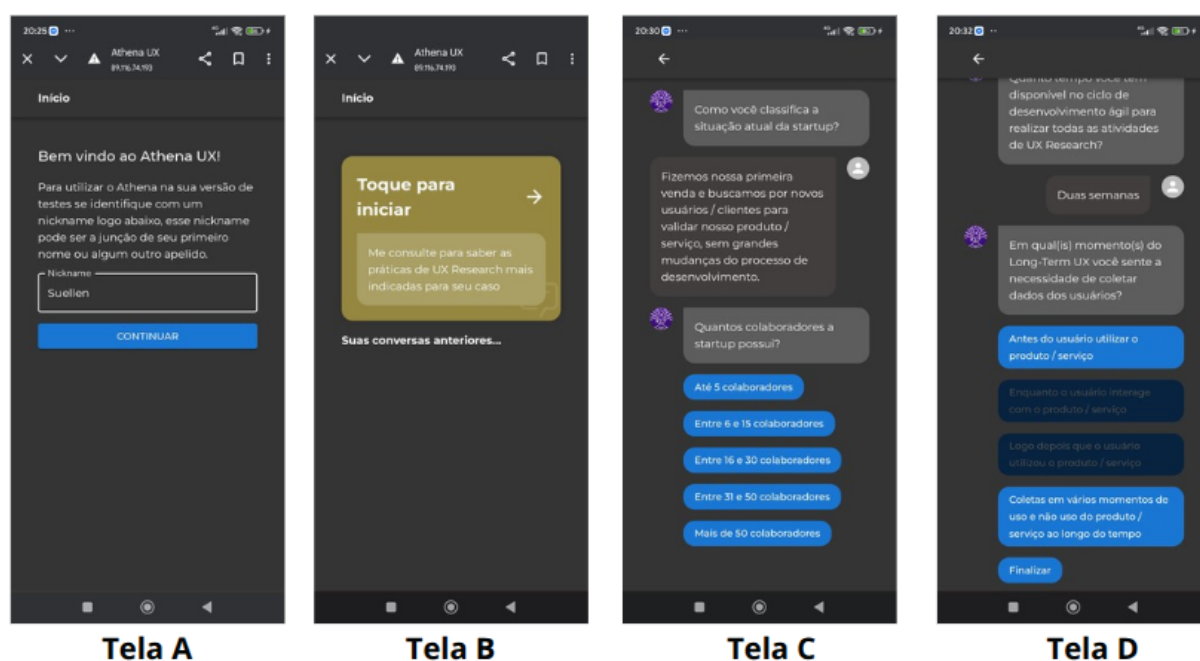
¹ Currículo Lattes do colaborador em: <<http://lattes.cnpq.br/1994196517067630>>.

² Uma vez que as soluções extraídas do *UX Action-GP Framework* como também as aplicações derivadas dele estão passando por processo de registro de software, o link de acesso ao *AthenaUX* não pode ser disponibilizado. Quando aprovado o registro, links serão disponibilizados no Repositório Institucional

dispositivo de preferência. A *user interface* do *AthenaUX* possui o formato de chat com perguntas fechadas, onde o usuário seleciona as respostas sobre cada questão para fornecer informações referentes às características da startup em que ele trabalha, bem como os propósitos dele com *UX Research* e *Long-Term UX*.

Fluxo de Interação: A Figura 55 apresenta uma sequência de telas para explicar como se dá o fluxo de interação do usuário com o *AthenaUX*. Na Tela A, o usuário insere o seu nome para entrar na aplicação, e na Tela B ele inicia uma nova consulta ao tocar na tela. As Telas C e D apresentam duas das oito perguntas que o usuário precisa responder para fornecer as características relacionadas às categorias de startups de software, *UX Research* e *Long-Term UX*. Durante as perguntas, a aplicação vai mantendo na tela um histórico das respostas selecionadas. Enquanto na Tela C é exibida uma pergunta no qual o usuário só pode selecionar uma alternativa, na Tela D o usuário pode selecionar várias respostas.

Figura 55 – Telas do *AthenaUX*: iniciando um chat e perguntas respondidas



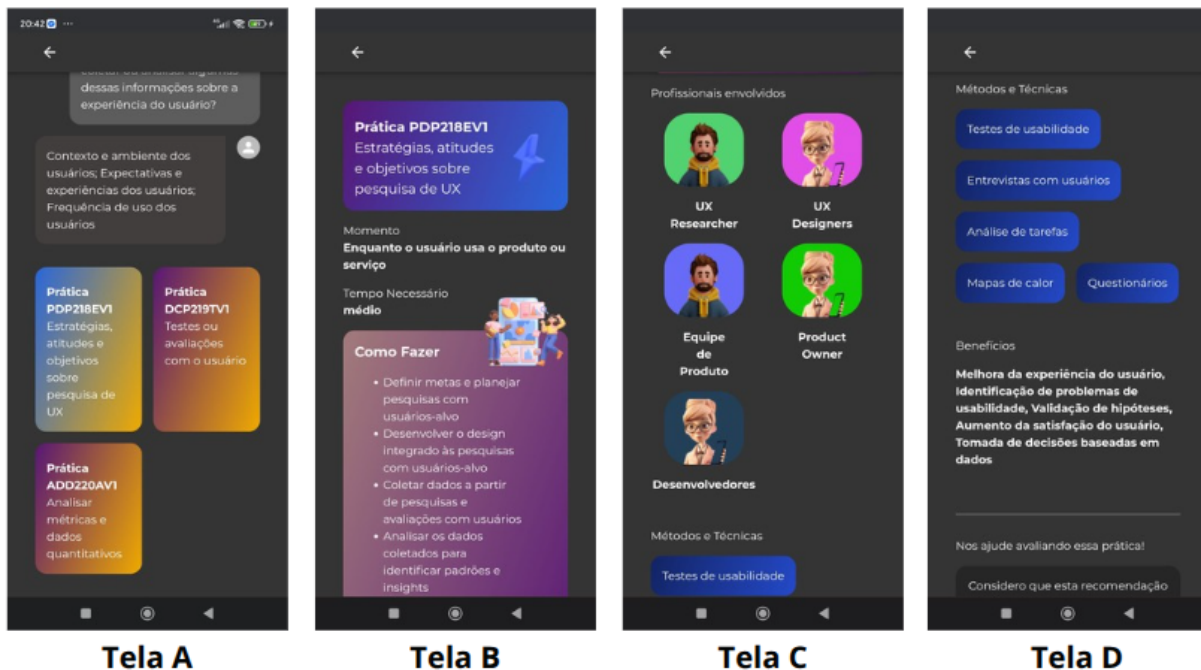
Fonte: Da autora.

Após o usuário responder às questões, ele recebe todo o conteúdo das diretrizes, como apresentado na sequência de telas da Figura 56. Na Tela A são apresentadas as práticas de *UX Research* sugeridas, mostrando o nome de cada prática. Ao selecionar uma delas, o usuário visualiza os demais conteúdos relacionados a essa prática em particular. No caso da Tela B, o usuário visualiza primeiro em qual momento do *Long-Term UX* a prática é sugerida de ser aplicada, a informação de qual será o tempo necessário para desenvolvê-la (baseado no tempo de desenvolvimento de software respondido pelo usuário) e, as

RI-UFSCar em <<https://repositorio.ufscar.br/home>>. No buscador do RI-UFSCar, pesquise por “2020/11441-1 martinelli” para acessar o *AthenaUX*.

orientações acerca do como fazer essa prática. Ao rolar a tela para continuar com a consulta da diretriz, o usuário visualiza na Tela C os profissionais sugeridos para conduzir tal prática. E por fim, na Tela D o usuário visualiza os métodos e técnicas recomendados para executar a prática, além de receber uma descrição acerca dos principais benefícios em conduzir a prática sugerida.

Figura 56 – Telas do *AthenaUX*: práticas sugeridas e diretriz completa apresentada como saída

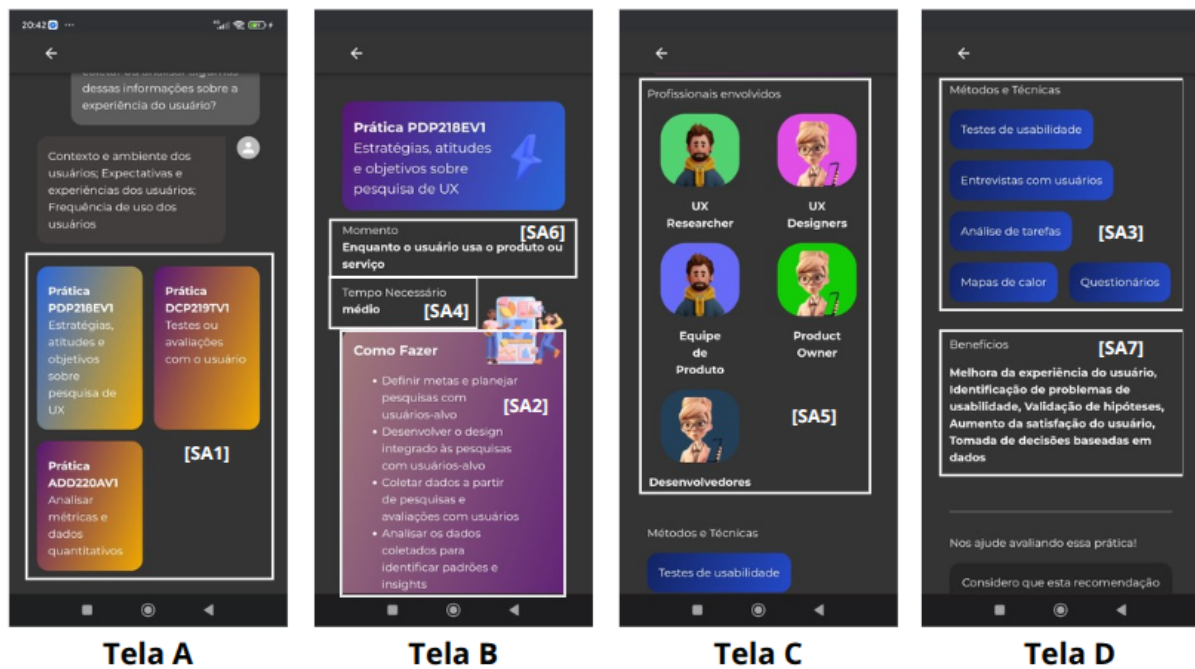


Fonte: Da autora.

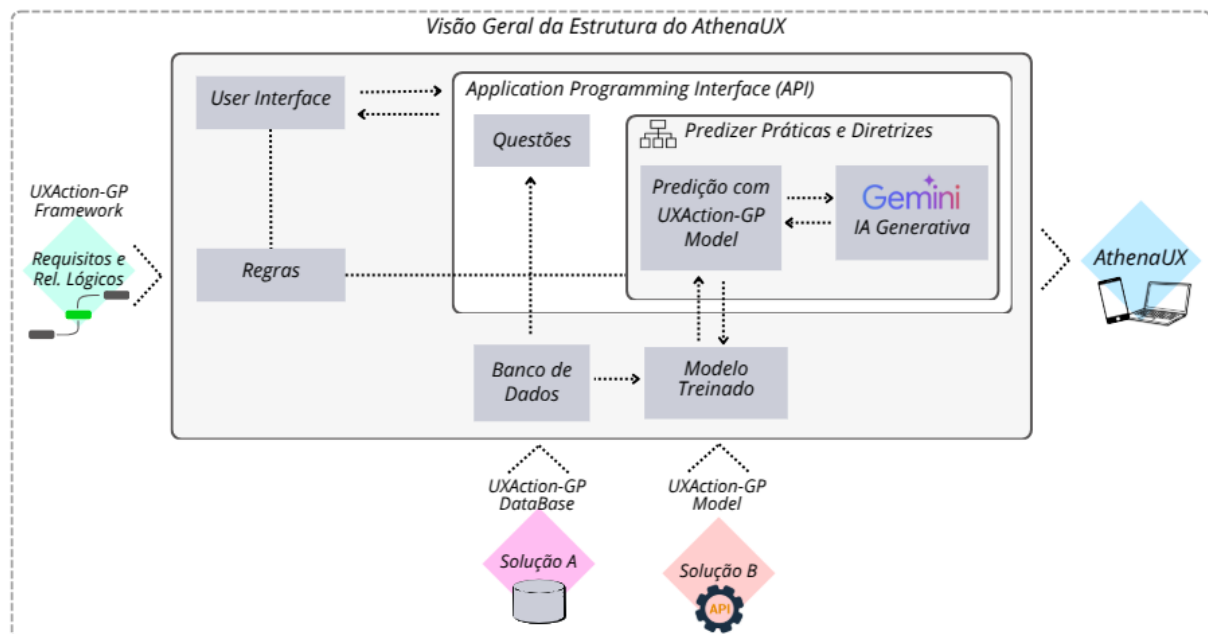
As mesmas telas da figura anterior são apresentadas na Figura 57, com a diferença de que nesta nova imagem encontra-se destacado como cada parte de uma das diretrizes resultantes estão relacionadas aos elementos de saída [SA] do *UXAction-GP Framework*. Conforme apresentado no capítulo 7, os elementos de saída são nomeados como: práticas de *UX Research* [SA1], como fazer cada prática [SA2], métodos e técnicas sugeridos [SA3], tempo necessário por prática [SA4], profissionais sugeridos [SA5], momentos do *Long-Term UX* [SA6], e benefícios por prática [SA7].

8.2.1 Implementação do *AthenaUX*

Uma vez que a materialização completa da teoria do *UXAction-GP Framework* diz respeito à apresentação das diretrizes sobre *UX Research* e *Long-Term UX*, esta seção compreende a implementação do *AthenaUX* do ponto de vista a esclarecer quais as principais atividades implementadas que resultaram na geração das diretrizes pela respectiva aplicação. Desta forma, a Figura 58 apresenta a visão geral da implementação do *AthenaUX*, sendo cada etapa esclarecida abaixo.

Figura 57 – Telas do *AthenaUX*: diretriz completa relacionada aos elementos de saída

Fonte: Da autora.

Figura 58 – Visão Geral da Estrutura do *AthenaUX*

Fonte: Da autora.

Iniciando a explicação da estrutura do *AthenaUX* pela *user interface*, ela é a parte da aplicação responsável por definir quais são os formatos de entrada de dados. Isso é configurado em comunicação com a API, que determina a partir das *questões* o conteúdo das perguntas de diagnóstico a serem apresentadas ao usuário, bem como as respostas possíveis que ele pode selecionar ao interagir com o *AthenaUX*. O conteúdo recebido em *questões* e que faz comunicação com a *user interface* é fundamentado na base de dados

presente no *UXAction-GP DataBase*. No *UXAction-GP DataBase* também se encontram as práticas associadas com alguns dos elementos de saída, que são enviadas ao *UXAction-GP Model*. Algumas associações sobre as práticas estão na Tabela 51, sendo que uma mesma prática pode apresentar associações com outras variáveis acerca dos elementos de saída e, portanto, ter mais de uma cadeia de dados sobre uma mesma prática de *UX Research*.

Tabela 51 – Exemplos de práticas associadas com alguns elementos de saída

prática, grupo, momento, profissional, benefícios, nível
"Criar designs para guiar a pesquisa de UX",Planejamento de Pesquisa,Antes do usuário usar o produto ou serviço,"UX Researcher, UX Designers",Aumento da eficiência do usuário,Iniciante
"Tomar decisões sem pesquisa ou design prévios",Planejamento de Pesquisa,"Antes do usuário usar o produto ou serviço","Equipe de Produto, Product Managers, Product Owner","Aumento da eficiência do produto ou serviço","Iniciante"
"Analisar métricas e dados quantitativos",Análise de Dados,Depois do usuário usar o produto ou serviço,"Analista de Dados, UX Researcher, Analista de UX",Aumento da eficiência do usuário,Crescimento
"Gerar ideias iniciais para o design de UX",Planejamento de Pesquisa,"Antes do usuário usar o produto ou serviço","UX Designers, UX Researcher, Equipe de Produto, Product Managers","Aumento da usabilidade do produto ou serviço","Iniciante"

Fonte: Da autora.

A estrutura do *AthenaUX* também recebe o *UXAction-GP Model* treinado, sendo utilizado nesta aplicação com o intuito de se comunicar com o Gemini 1.5 Flash para gerar as diretrizes sobre *UX Research* e *Long-Term UX*. Para implementar essa conexão utilizou-se dos requisitos e relacionamentos lógicos que caracterizam a composição teórica do *UXAction-GP Framework* (discutidos no Capítulo 7). Apesar dos requisitos e dos relacionamentos lógicos fazerem parte da própria estrutura do *UXAction-GP Framework*, eles são reaplicados na implementação do *AthenaUX* para estruturar as *regras* que compõem a gramática do *prompt*.

Na Figura 58 visualiza-se a conexão das *regras* em dois momentos da aplicação: com *user interface* para estruturar quais elementos de entrada devem ser recebidos ou apresentados, e com a própria API para fornecer especificações de como devem ser as diretrizes. Do lado da API, essas regras impactaram na composição do Código 8.1, no qual apresentam instruções desenvolvidas acerca de cada elemento de saída para orientar a IA Generativa junto ao *UXAction-GP Model* na geração das diretrizes.

Código 8.1 – Código com prompts respectivos ao *UXAction-GP Model* para tratar cada elemento de saída

```
def moments(answers: str, practice: str):
    prompt = f"""
    Essas foram as perguntas e respostas feitas pela startup: {answers}
    Com base nas respostas, foi identificada a seguinte prática de UX: {practice}
```

Esses são os momentos possíveis: Antes do usuário usar o produto ou serviço, Enquanto o usuário usa o produto ou serviço, Depois do usuário usar o produto ou serviço, Reunir lembranças ou opiniões do usuário após usar o produto ou serviço por algum tempo

Com base nas respostas e na prática de UX identificada, qual o momento ideal para aplicar essa prática?

Retorne apenas o nome do momento, por exemplo: "Antes do usuário usar o produto ou serviço"

"""

print(prompt)

return prompt

```
def need_time(answers: str, practice: str):
```

```
    prompt = f"""
```

```
    Essas foram as perguntas e respostas feitas pela startup: {answers}
```

```
    Com base nas respostas, foi identificada a seguinte prática de UX: {practice}
```

```
    Com base nas respostas e na prática de UX identificada, me retorne qual o tempo médio necessário para essa prática de UX (breve, médio, longo)
```

```
    """
```

```
    # print(prompt)
```

```
    return prompt
```

```
def benefits(answers: str, practice: str):
```

```
    prompt = f"""
```

```
    Essas foram as perguntas e respostas feitas pela startup: {answers}
```

```
    Com base nas respostas, foi identificada a seguinte prática de UX: {practice}
```

```
    Com base nas respostas e na prática de UX identificada, me retorne quais são os benefícios de realização dessa prática para essa startup.
```

```
    Me retorne apenas os benefícios, por exemplo: "Aumento de engajamento dos usuários"
```

```
    Limite-se apenas aos benefícios mais relevantes para essa prática.
```

```
    Limite-se a 5 benefícios.
```

```
    """
```

```
    # print(prompt)
```

```
    return prompt
```

```
def professionals(answers: str, practice: str):
```

```
    prompt = f"""
```

```
    Essas foram as perguntas e respostas feitas pela startup: {answers}
```

```
    Com base nas respostas, foi identificada a seguinte prática de UX: {practice}
```

```
    Com base nas respostas e na prática de UX identificada, me retorne quais são os
```

```

        profissionais envolvidos na realização dessa prática.
    Os profissionais podem ser: Desenvolvedores, UX Researcher, UX Designers, Equipe de
        Produto, Product Managers, Product Owner, Consultores em UX, Pesquisador de UX
        , Analista de Dados, Analista de UX, UX Support

    Me retorne os profissionais envolvidos separados por vírgula, por exemplo: "
        Desenvolvedores, UX Designers"
    Limite-se apenas aos profissionais mais relevantes para essa prática.
    Limite-se a 5 profissionais.
    """

    # print(prompt)
    return prompt

def methods(answers: str, practice: str):
    prompt = f"""
    Essas foram as perguntas e respostas feitas pela startup: {answers}
    Com base nas respostas, foi identificada a seguinte prática de UX: {practice}

    Com base nas respostas e na prática de UX identificada, me retorne quais são os mé
        todos e técnicas utilizados para a realização dessa prática.
    Me retorne apenas os métodos e técnicas, por exemplo: "Entrevistas com usuários,
        Testes de usabilidade"
    Limite-se apenas aos métodos e técnicas mais relevantes para essa prática.
    Limite-se a 5 métodos e técnicas.
    """

    # print(prompt)
    return prompt

def how_to(answers: str, practice: str):
    prompt = f"""
    Essas foram as perguntas e respostas feitas pela startup: {answers}
    Com base nas respostas, foi identificada a seguinte prática de UX: {practice}

    Com base nas respostas, nos requisitos anteriores e na prática de UX identificada,
        explique como fazer essa prática de UX.
    Me retorne apenas a descrição de como fazer essa prática de UX.
    """

    # print(prompt)
    return prompt

```

A combinação entre o *UXAction-GP Model* e a IA Generativa realiza o processamento de desenvolver novas associações entre práticas e demais elementos de saída, especialmente com as descrições do como fazer [SA2]. Esse processamento é orientado pela seleção de cinco práticas que atendam às respostas dos elementos de entrada. Essas cinco práticas são selecionadas pelo *UXAction-GP Model* e encaminhadas ao Gemini, que opera na

construção completa das diretrizes. A representação interna da API na 58 apresenta setas duplas, devido a esse processo de seleção das práticas pelo *UXAction-GP Model* que são enviadas uma a uma para o Gemini (como um *looping*) para gerar as diretrizes completas a partir do centro (prática sugerida). Portanto, o Código 8.2 apresenta como está configurada essa concatenação entre as práticas selecionadas pelo *UXAction-GP Model* e as instruções fornecidas ao Gemini para que ele trate os demais conteúdos das diretrizes.

Código 8.2 – Código com prompt respectivo ao *UXAction-GP Model* e a geração das diretrizes

```
def general(answers: str, practice: str):  
    prompt = f"""  
    Essas foram as perguntas e respostas feitas pela startup: {answers}  
    Com base nas respostas, foi identificada a seguinte prática de UX: {practice}  
  
    Esses são os momentos possíveis: Antes do usuário usar o produto ou serviço,  
    Enquanto o usuário usa o produto ou serviço, Depois do usuário usar o produto  
    ou serviço, Reunir lembranças ou opiniões do usuário após usar o produto ou  
    serviço por algum tempo  
  
    Com base nas respostas e na prática de UX identificada, qual o momento ideal para  
    aplicar essa prática?  
    Retorne apenas o nome do momento, por exemplo: "Antes do usuário usar o produto ou  
    serviço  
  
    Com base nas respostas, nos requisitos anteriores e na prática de UX identificada,  
    explique como fazer essa prática de UX.  
    Me retorne apenas a descrição de como fazer essa prática de UX.  
  
    Com base nas respostas e na prática de UX identificada, me retorne quais são os mé-  
    todos e técnicas utilizados para a realização dessa prática.  
    Me retorne apenas os métodos e técnicas, por exemplo: "Entrevistas com usuários,  
    Testes de usabilidade"  
    Limite-se apenas aos métodos e técnicas mais relevantes para essa prática.  
    Limite-se a 5 métodos e técnicas.  
  
    Com base nas respostas e na prática de UX identificada, me retorne quais são os  
    profissionais envolvidos na realização dessa prática.  
    Os profissionais podem ser: Desenvolvedores, UX Researcher, UX Designers, Equipe de  
    Produto, Product Managers, Product Owner, Consultores em UX, Pesquisador de UX  
    , Analista de Dados, Analista de UX, UX Support  
    Me retorne os profissionais envolvidos separados por vírgula, por exemplo: "  
    Desenvolvedores, UX Designers"  
    Limite-se apenas aos profissionais mais relevantes para essa prática.  
    Limite-se a 5 profissionais.  
  
    Com base nas respostas e na prática de UX identificada, me retorne quais são os
```

```

    benefícios de realização dessa prática para essa startup.
    Me retorne apenas os benefícios, por exemplo: "Aumento de engajamento dos usuários"
    Limite-se apenas aos benefícios mais relevantes para essa prática.
    Limite-se a 5 benefícios.

    Com base nas respostas e na prática de UX identificada, me retorne qual o tempo mé
    dio necessário para essa prática de UX (breve, médio, longo)

    Retorne todos esses pedidos em formato JSON, seguindo este exemplo:

    Não adicione mais nada na resposta além do JSON solicitado!!!

    "moment": "",
    "need_time": "",
    "methods_and_techniques": "",
    "professionals": "",
    "benefits": "",
    "how_to": ""
    "practice": ""

    """
    # print(prompt)
    return prompt

```

A estrutura do *AthenaUX* fornece uma alternativa de uso das soluções geradas a partir do *UXAction-GP Framework* em uma aplicação que implementa diversos mecanismos de controle. Ou seja, mesmo o Gemini tendo sua criatividade, a API com o *UXAction-GP Model* viabilizam a implementação de controles como regras de saída e o ajuste de temperatura para gerar as diretrizes. Este é um fator significativo, uma vez que essa dinâmica reduz a probabilidade do Gemini gerar conteúdos para as diretrizes que sejam distantes do *UXAction-GP DataBase* e do *UXAction-GP Model*.

8.3 Sobre a Extensão *PALUX Research*

Objetivo: O *PALUX Research* é uma extensão para navegadores web que necessita ser utilizada em aplicações de IA Generativa (como Gemini e ChatGPT), utilizando de modelos internos dessas aplicações junto do *UXAction-GP Framework*. Ao ser instalada e apoiada por modelos de IA Generativa, o *PALUX Research* apresenta todas as perguntas de diagnóstico do *UXAction-GP Framework* a serem respondidas pelo usuário e, assim, gerar as diretrizes sobre *UX Research* e *Long-Term UX*. Para apresentar as diretrizes, a extensão utiliza do *UXAction-GP DataBase* como uma base de conhecimento inicial para a IA Generativa, além de utilizar dos relacionamentos lógicos e requisitos presentes no próprio *UXAction-GP Framework*. Para o usuário, a extensão tem como finalidade ser

um assistente de pesquisa sobre *UX Research* e *Long-Term UX*, fornecendo diretrizes e orientações a respeito dos tópicos.

Contexto de Uso: Profissionais de startups de software, com cargos de UX ou não, podem utilizar da extensão para obter diretrizes sobre práticas, métodos e técnicas dedicados à *UX Research* e *Long-Term UX* a serem aplicadas durante o desenvolvimento de software. O *PALUX Research* não se limita às startups de software, uma vez que ele se destina aos profissionais que demandam realizar atividades de planejamento, design, coleta e análise de dados sob o escopo da *UX Research* e *Long-Term UX*, mas nem sempre sabem como colocar esse *expertise* em prática e com foco na pesquisa longitudinal.

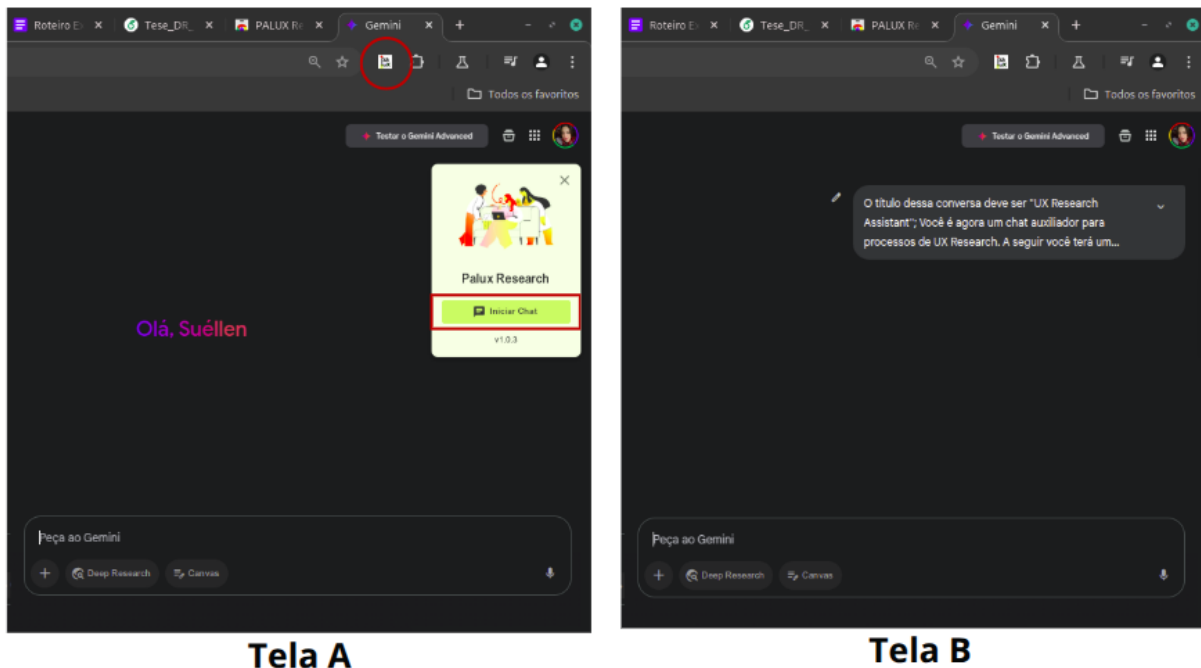
Acesso e Interface: O *PALUX Research* está publicado parcialmente na *Chrome Web Store*³ para ser instalado em navegadores web de base Chrome. O *PALUX Research*⁴ deve ser instalado considerando os computadores como dispositivo de uso. A Figura 59 apresenta uma sequência de telas após instalar o *PALUX Research* e como inicializá-lo. Primeiro, o usuário deve abrir uma nova conversa com a aplicação de IA Generativa e, em seguida, clicar no ícone da extensão (circulado na Tela A). Logo depois, um *pop-up* da extensão é carregado e o usuário clica em “Iniciar Chat” (retângulo na Tela A). Na Tela B, visualiza-se o primeiro *prompt* disparado de forma automática pelo *PALUX Research*. No caso da *interface* do *PALUX Research*, ela depende do chat da própria IA Generativa para servir de ambiente de comunicação com o usuário.

Fluxo de Interação: A Figura 60 apresenta uma sequência de telas para explicar como se dá o fluxo de interação do usuário com o *PALUX Research* utilizado no Gemini. Na Tela A, após o usuário acionar a extensão e ela disparar o *prompt* inicial, o Gemini apresenta a primeira das oito perguntas de diagnóstico presentes no *UXAction-GP Framework*. Na barra de inserção de texto do chat, o usuário digita a resposta respectiva à alternativa que deseja selecionar para cada pergunta. Nas Telas B e C, respectivamente, elas apresentam perguntas sobre as categorias de *UX Research* e *Long-Term UX* presentes no *UXAction-GP Framework*. Nessas perguntas em particular, o usuário pode digitar o número de mais de uma alternativa para serem selecionadas.

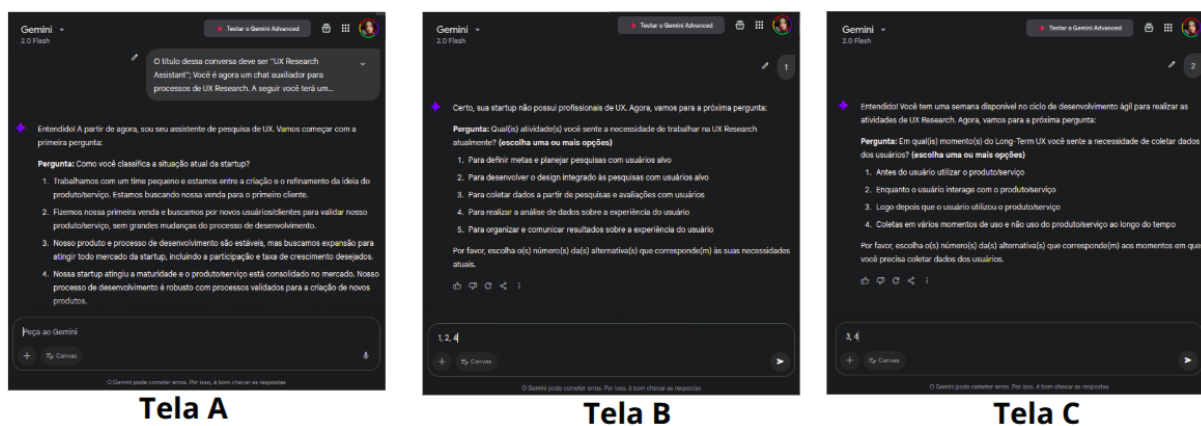
Após o usuário responder às questões, ele recebe todo o conteúdo das diretrizes, como apresentado na sequência de telas da Figura 61. Nas Telas A e B são apresentadas as diretrizes completas sobre cada uma das práticas sugeridas. No caso do *PALUX Research*, por ser integrado a um modelo e uma aplicação de IA Generativa, o usuário tem autonomia de gerar novos *prompts* a partir dos conteúdos das diretrizes, dedicando-se em extrair mais

³ A publicação mencionada refere-se ao acesso apenas para usuários específicos (ver Capítulo 10), sendo configurados *gmails* dos próprios usuários para que eles pudessem instalar normalmente o *PALUX Research*.

⁴ Uma vez que as soluções extraídas do *UX Action-GP Framework* como também as aplicações derivadas dele estão passando por processo de registro de software, o link de acesso ao *PALUX Research* não pode ser disponibilizado. Quando aprovado o registro, links serão disponibilizados no Repositório Institucional RI-UFSCar em <<https://repositorio.ufscar.br/home>>. No buscador do RI-UFSCar, pesquise por “2020/11441-1 martinelli” para acessar o *PALUX Research*.

Figura 59 – Telas do *PALUX Research* no Gemini: iniciando um chat

Fonte: Da autora.

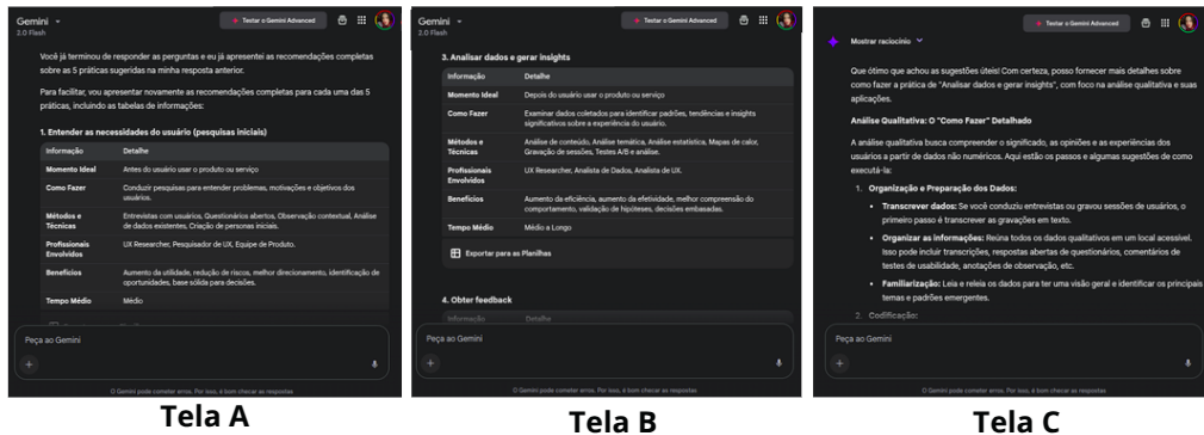
Figura 60 – Telas do *PALUX Research* no Gemini: chat e perguntas respondidas

Fonte: Da autora.

detalhes sobre as sugestões geradas. Portanto, na Tela C apresenta-se o início da resposta dada para um *prompt* gerado pelo usuário acerca de uma das práticas sugeridas pelo *PALUX Research*. O *prompt* desenvolvido neste exemplo e que impactou na resposta apresentada na Tela C é definido como: “Que legal suas sugestões! Sobre a prática 3, você pode me apresentar mais detalhes sobre como fazer? Gostaria de ter mais sugestões de como executar a análise qualitativa em particular e aplicações que eu poderia usar para conduzir uma análise qualitativa”.

As mesmas Telas A e B da figura anterior são apresentadas na Figura 62, com a diferença de que nesta nova imagem encontra-se destacado como cada parte das diretrizes resultantes estão relacionadas aos elementos de saída [SA] do *UXAction-GP Framework*. Conforme apresentado no capítulo 7, os elementos de saída são nomeados como: práticas

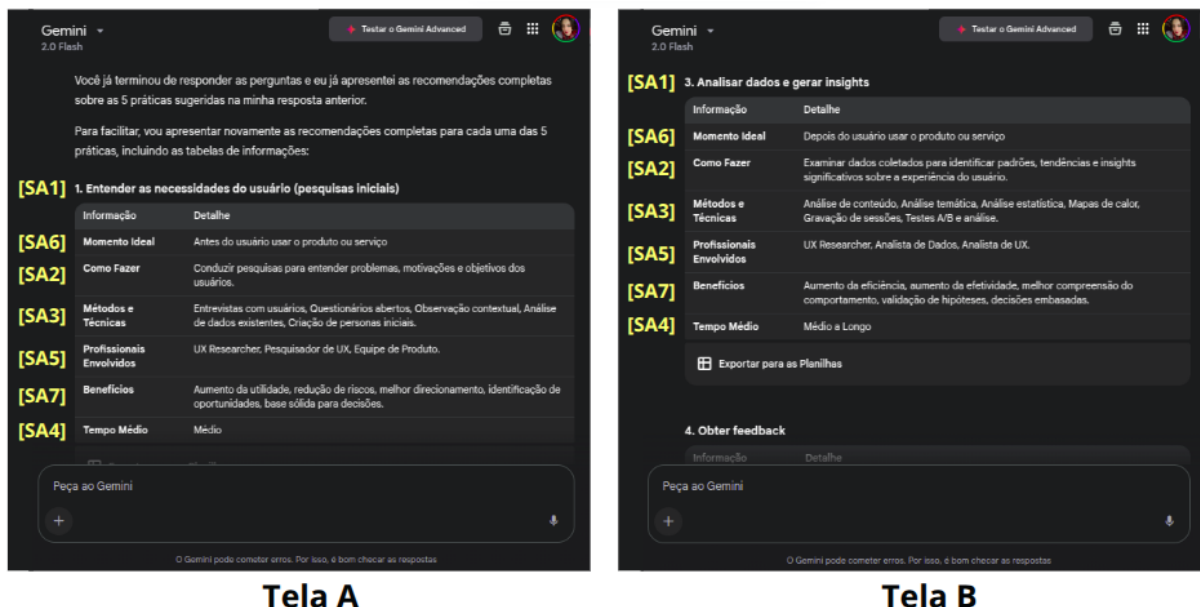
Figura 61 – Telas do *PALUX Research* no Gemini: diretrizes completas apresentadas como saída



Fonte: Da autora.

de *UX Research* [SA1], como fazer cada prática [SA2], métodos e técnicas sugeridos [SA3], tempo necessário por prática [SA4], profissionais sugeridos [SA5], momentos do *Long-Term UX* [SA6], e benefícios por prática [SA7].

Figura 62 – Telas do *PALUX Research* no Gemini: diretrizes completas relacionadas aos elementos de saída



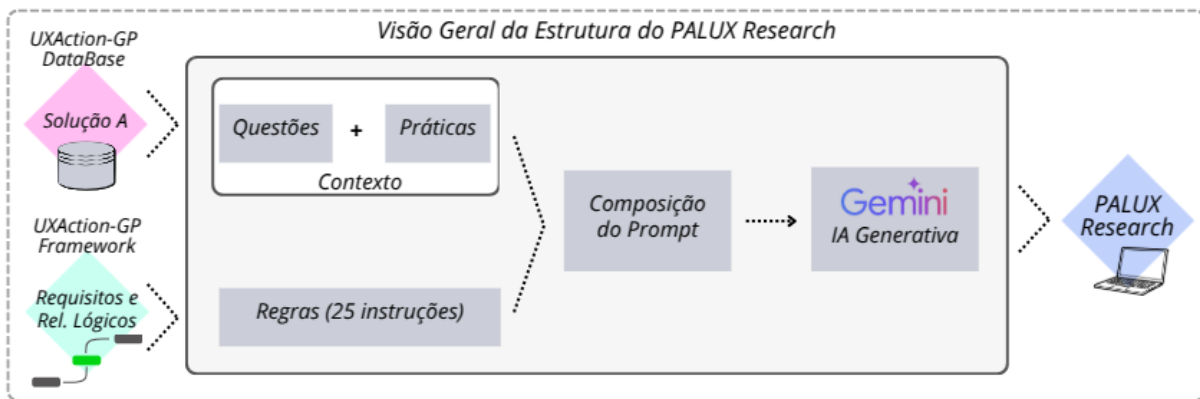
Fonte: Da autora.

8.3.1 Implementação do *PALUX Research*

Novamente, ao considerar que a materialização completa da teoria do *UXAction-GP Framework* diz respeito à apresentação das diretrizes sobre *UX Research* e *Long-Term UX*, a implementação do *PALUX Research* reportada nesta seção visa esclarecer quais as

principais atividades implementadas que resultaram na geração das diretrizes pela respectiva aplicação. Sendo assim, a Figura 63 apresenta a visão geral acerca da implementação do *PALUX Research*, sendo cada etapa caracterizada a seguir.

Figura 63 – Visão Geral da Estrutura do *PALUX Research*



Fonte: Da autora.

A estrutura da Figura 63 inicia com o *UXAction-GP DataBase*, configurado a partir de dois códigos principais. O primeiro deles é sobre as questões, que possui basicamente o conteúdo das perguntas de diagnóstico com todas as alternativas possíveis de respostas para cada questão. O segundo deles trata das práticas associadas com alguns dos elementos de saída e que se encontram na base de dados. Parte dessas associações são apresentadas na Tabela 52, tendo em vista que uma mesma prática pode apresentar associações com outras variáveis acerca dos elementos de saída e, portanto, ter mais de uma cadeia de dados sobre uma mesma prática de *UX Research*.

Tabela 52 – Exemplos de práticas associadas com alguns elementos de saída

prática, grupo, momento, profissional, benefícios, nível
"Criar designs para guiar a pesquisa de UX",Planejamento de Pesquisa,Antes do usuário usar o produto ou serviço,"UX Researcher, UX Designers",Aumento da eficiência do usuário,Iniciante
"Tomar decisões sem pesquisa ou design prévios",Planejamento de Pesquisa,"Antes do usuário usar o produto ou serviço","Equipe de Produto, Product Managers, Product Owner","Aumento da eficiência do produto ou serviço","Iniciante"
"Analisar métricas e dados quantitativos",Análise de Dados,Depois do usuário usar o produto ou serviço,"Analista de Dados, UX Researcher, Analista de UX",Aumento da eficiência do usuário,Crescimento
"Gerar ideias iniciais para o design de UX",Planejamento de Pesquisa,"Antes do usuário usar o produto ou serviço","UX Designers, UX Researcher, Equipe de Produto, Product Managers","Aumento da usabilidade do produto ou serviço","Iniciante"

Fonte: Da autora.

Outra entrada encontrada na estrutura do *PALUX Research* são os requisitos e relacionamentos lógicos que caracterizam a composição teórica do *UXAction-GP Framework* (discutidos no Capítulo 7). Apesar dos requisitos e dos relacionamentos lógicos fazerem

parte da própria estrutura do *UXAction-GP Framework*, eles são reaplicados na implementação do *PALUX Research* para ajudarem no desenvolvimento das regras que compõem a gramática do *prompt*. Em particular, os requisitos e os relacionamentos lógicos do *UXAction-GP Framework* contribuem na especificação dos dados esperados em cada elemento de entrada e de saída, bem como na configuração geral de como devem ser as diretrizes. No Código 8.3 encontram-se as 25 instruções desenvolvidas como regras para a IA Generativa, baseadas no *UXAction-GP Framework*.

Código 8.3 – Trecho de código sobre definição de regras para a IA Generativa (instruções)

```
export const instructions = [
  'Esses são os momentos possíveis: Antes do usuário usar o produto ou serviço, Enquanto o usuá-
    rio usa o produto ou serviço, Depois do usuário usar o produto ou serviço, Reunir lembranças ou opiniões do usuário após usar o produto ou serviço por algum tempo',
  'Com base nas respostas e na prática de UX identificada, qual o momento ideal para aplicar
    essa prática?',
  'Retorne apenas o nome do momento, por exemplo: "Antes_do_usuario_usar_o_produto_ou_servico"',
  'Com base nas respostas, nos requisitos anteriores e na prática de UX identificada, explique
    como fazer essa prática de UX.',
  'Me retorne apenas a descrição de como fazer essa prática de UX.',
  'Com base nas respostas e na prática de UX identificada, me retorne quais são os métodos e té-
    cnicas utilizados para a realização dessa prática.',
  'Me retorne apenas os métodos e técnicas, por exemplo: "Entrevistas_com_usuarios, Testes_de_
    usabilidade"',
  'Limite-se apenas aos métodos e técnicas mais relevantes para essa prática.',
  'Limite-se a 5 métodos e técnicas.',
  'Com base nas respostas e na prática de UX identificada, me retorne quais são os profissionais
    envolvidos na realização dessa prática.',
  'Os profissionais podem ser: Desenvolvedores, UX Researcher, UX Designers, Equipe de Produto,
    Product Managers, Product Owner, Consultores em UX, Pesquisador de UX, Analista de Dados,
    Analista de UX, UX Support',
  'Me retorne os profissionais envolvidos separados por vírgula, por exemplo: "Desenvolvedores,
    UX_Designers"',
  'Limite-se apenas aos profissionais mais relevantes para essa prática.',
  'Limite-se a 5 profissionais.',
  'Com base nas respostas e na prática de UX identificada, me retorne quais são os benefícios de
    realização dessa prática para essa startup.',
  'Me retorne apenas os benefícios, por exemplo: "Aumento_de_engajamento_dos_usuarios"',
  'Limite-se apenas aos benefícios mais relevantes para essa prática.',
  'Limite-se a 5 benefícios.',
  'Com base nas respostas e na prática de UX identificada, me retorne qual o tempo médio necessá-
    rio para essa prática de UX (breve, médio, longo)',
  'Limite-se a apenas enviar as perguntas você recebeu.',
  'Não adicione mais informações ao realizar o questionário com o usuário.',
  // Peso da resposta
  'O foco desse prompt é a prática de UX Research, então a resposta deve ser focada em práticas
    de UX Research e as características dela.',
  // Formato de saída
  'O formato de saída deve ser o mais limpo possível, sem informações adicionais.',
  'Adicione a visualização de tabela para cada prática de UX Research indicada.',
  'Adicione uma visualização de tabela com um resumo das perguntas e respostas coletadas.',
```

```

    'Se torne então um chatbot de UX Research, permitindo que o usuário tire dúvidas sobre o
      processo de pesquisa de UX que você está conduzindo.',
    'Indique as 5 práticas de UX Research mais relevantes para o caso',
  ];

```

Em seguida, a composição do *prompt* é caracterizada pelo conteúdo das questões e das práticas (configuradas como o contexto), além das próprias regras definidas sobre cada elemento e sobre como as diretrizes devem ser formadas. O *prompt* então concatena essas especificações que são enviadas para a IA Generativa. O Código 8.4 apresenta como está configurada essa concatenação entre contexto e regras, ao especificar para a IA Generativa como ela deve tratar esse conteúdo para gerar as diretrizes completas.

Código 8.4 – Trecho de código que apresenta a composição do prompt

```

import { instructions } from "./genAIInstructionRules";
import { practices } from "./genAIPractices";
import { questions } from "./genAIQuestions";

const promptInstructions = [
  'O título dessa conversa deve ser "UX_Research_Assistant"; ',
  'Você é agora um chat auxiliador para processos de UX Research.',
  'A seguir você terá um conjunto de perguntas e possibilidades de resposta,',
  'envie essas perguntas uma por vez com as alternativas de resposta,',
  'envie uma pergunta por mensagem,',
  'instrua o usuário a responder qual alternativa de acordo com o número da
    possibilidade de resposta.',
  'As perguntas que possuem uma marcação "(escolha_uma_ou_mais_opções)" o usuário
    poderá escolher mais de uma alternativa.',
  'Deixe em negrito a escrita "(escolha_uma_ou_mais_opções)".',
  'As perguntas que não possuem a marcação "(escolha_uma_ou_mais_opções)" o usuário
    deverá escolher apenas uma alternativa, se ele escolher mais de uma, reforce a
    instrução forçando-o a escolher apenas uma.',
  'Para cada pergunta você coletará as respostas, após isso, utilize o conjunto de prá-
    ticas que estou enviando e aponte as 5 práticas mais indicadas,',
  'considere isso de forma estatística,',
  'siga as instruções que estou enviando numeradas para gerar as informações para cada
    uma das práticas indicadas para o caso do usuário.',
  'Após isso você poderá enviar as respostas para o usuário.',
];

export const messages = {
  executeChat: `${promptInstructions.join("\n")}`
  Perguntas: `${questions
    .map(
      (q) =>
        `Pergunta: ${q.question}; Possibilidades de resposta: ${q.answers.join(
          "\n"
        )}`
    )}`

```



```

    )
    .join("␣")}}
Práticas: ${practices}
Instruções: ${instructions.map((i, index) => `${index + 1}: ${i}`).join("␣")}' ,
};

```

Ao submeter esse *prompt* para o Gemini 1.5 Flash, a IA Generativa concentra-se na base de dados (*UXAction-GP DataBase*) e no contexto dos relacionamentos lógicos e requisitos (*UXAction-GP Framework*) para gerar as diretrizes sobre *UX Research e Long-Term UX*. Após apresentar as diretrizes ao usuário, devido ao próprio ambiente do Gemini possibilitar ao usuário continuar a interação com o chat, o usuário pode tirar dúvidas ou pedir mais detalhes sobre partes específicas das diretrizes apresentadas. Neste cenário, como não há um agente de IA configurado para a comunicação do *UXAction-GP Framework* com o Gemini, no sentido de tratar as respostas geradas nas interações após a geração das diretrizes e fixar somente o *UXAction-GP DataBase* como contexto, o Gemini tem autonomia de utilizar sua própria base de dados para desenvolver novas respostas que tem como parâmetro inicial as diretrizes.

8.4 Considerações Finais

Entre as duas aplicações desenvolvidas e os diferentes usos realizados acerca do *UXAction-GP Framework*, compreende-se um grau de complexidade maior no desenvolvimento do *AthenaUX* em relação ao *PALUX Research*. Isso acontece porque no *PALUX Research* as regras acerca dos requisitos e dos relacionamentos lógicos do *UXAction-GP Framework* precisam ser configuradas manualmente, além de estarem presentes somente em um momento da implementação da extensão. Já no *AthenaUX* existem agentes que delimitam essas regras (seja para elementos de entrada, de saída, ou conteúdo das diretrizes) em vários momentos da implementação da aplicação.

Outro diferencial entre as aplicações está no processamento para gerar as diretrizes. No *AthenaUX* o centro das diretrizes parte das práticas que são selecionadas pelo próprio *UXAction-GP Model* e dependentes de associações presentes no *UXAction-GP DataBase* para depois as diretrizes serem finalizadas com o conhecimento da IA Generativa. Enquanto que no *PALUX Research* o objeto central das diretrizes está nas associações armazenadas no *UXAction-GP DataBase* e que são combinadas com o conhecimento da IA Generativa. Nota-se, entre as aplicações, que a decisão de tecnologias e lógica de desenvolvimento adotados para o *PALUX Research* pode dar mais liberdade aos usuários em explorarem com profundidade as diretrizes geradas, devido ao formato de chat aberto. Entretanto, o *background* considerado na implementação do *AthenaUX* assegura ao usuário que ele receberá diretrizes mais fiéis aos conteúdos presentes nas bases de dados teórica do *UXAction-GP Framework*.

Capítulo 9

Experimento Controlado: Avaliação do *AthenaUX*

Este capítulo esclarece o planejamento, a coleta e análise de dados, bem como os resultados sobre o experimento controlado realizado acerca do AthenaUX. A realização deste experimento controlado no escopo da tese compreendeu avaliar a utilização do UXAction-GP Framework a partir de uma das aplicações desenvolvidas e entender como o AthenaUX pode contribuir na visão dos participantes envolvidos no estudo.

9.1 Escopo do Experimento

Os objetos de estudo compreendem a aplicação *AthenaUX* (objeto principal) e o ChatGPT (objeto de comparação), ambos utilizados em dispositivos móveis. O objetivo do experimento foi avaliar o esforço cognitivo exigido no uso do *AthenaUX* em relação ao ChatGPT, bem como os aspectos positivos e negativos acerca do uso do *AthenaUX*. O foco no esforço cognitivo compreende a avaliação de seis aspectos, caracterizados como exigência mental, exigência física, exigência temporal, performance, esforço e nível de frustração. A avaliação foi desenvolvida do ponto de vista dos membros do grupo de pesquisa UXLeris, que possuem características de perfil semelhante aos profissionais de startups de software, sendo alguns membros do grupo colaboradores em startups. O experimento foi executado no contexto acadêmico, em um ambiente controlado, com os participantes utilizando dispositivos móveis em condições padronizadas. Este experimento controlado seguiu as diretrizes esclarecidas por Wohlin et al. (2012).

Um experimento controlado pode ser classificado em diferentes tipos dependendo de seus objetivos (WOHLIN et al., 2012). Baseado nas classificações de Wohlin et al. (2012)

sobre experimentos controlados, este estudo é classificado como exploratório e descritivo. Classifica-se como exploratório, uma vez que é esperado levantar hipóteses ou possíveis causas acerca de padrões observados nos dados, mas também é descritivo por dedicar-se a caracterizar os aspectos de exigência mental, exigência física, exigência temporal, performance, esforço e nível de frustração após os participantes utilizarem o *AthenaUX* e o ChatGPT. Hipóteses são normalmente formuladas quando o objetivo do estudo é testar uma suposição específica usando estatísticas inferenciais (WOHLIN et al., 2012). Devido a este experimento controlado utilizar somente de estatística descritiva, não foi necessário definir hipóteses. Mesmo sem utilizar de estatística inferencial, a estatística descritiva têm seu valor por revelar padrões e tendências nos dados podem ser significativos de serem discutidos, além de direcionar pesquisas futuras (WOHLIN et al., 2012).

9.2 Planejamento do Experimento

Esta seção descreve o contexto do experimento, a seleção dos participantes, as variáveis selecionadas para avaliação, bem como design da amostra e os instrumentos de coleta utilizados. Este experimento foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da UFSCar, representado pelo número CAAE 68524023.0.0000.5504.

9.2.1 Contexto Selecionado

A seleção do contexto é um aspecto presente em experimentos controlados, a fim de caracterizar como os participantes interagem com o experimento, definir o perfil dos participantes e o nível de realismo do experimento (WOHLIN et al., 2012). O experimento é classificado como *off-line* por ter sido executado em um ambiente isolado do ambiente real de trabalho dos participantes, além dos participantes utilizarem as aplicações em uma ordem específica. Acerca do perfil dos participantes, pode-se dizer que o experimento se enquadra como *profissional*. Apesar dos participantes serem alunos de mestrado e doutorado, bem como doutores e pós-doutores, todos desenvolvem ou desenvolveram pesquisas acerca dos temas de UX e startups de software. Além disso, parte dos participantes possui experiência no mercado de software como desenvolvedores, designers e analistas. Portanto, essas características são próximas ao perfil dos profissionais reais do mercado de software que poderiam utilizar do *AthenaUX*. E em relação ao nível de realismo, pode-se dizer que o experimento está classificado como *problemas reais*. Apesar dos participantes receberem cenários e tarefas específicas a serem realizadas, esse conteúdo foi organizado pensando em problemas reais que poderiam acontecer com profissionais de startups.

9.2.2 Variáveis Seleccionadas

Variáveis independentes são aquelas que o pesquisador manipula para observar seus efeitos na variável dependente (WOHLIN et al., 2012). Neste experimento, considera-se como *fator da variável independente* as aplicações utilizadas pelos participantes. Portanto, nas *variáveis fixas*, encontram-se as próprias aplicações utilizadas por todos os participantes (*AthenaUX* e ChatGPT), bem como o ambiente de teste (sala de reunião em ambiente controlado). Já as *variáveis dependentes* medem os efeitos das variáveis independentes e refletem os resultados que o pesquisador deseja analisar (WOHLIN et al., 2012). Neste experimento, a variável dependente é classificada como o esforço cognitivo percebido e suas dimensões (exigência mental, exigência física, exigência temporal, performance, esforço e nível de frustração), bem como os aspectos positivos e negativos relacionadas ao uso das soluções utilizadas.

9.2.3 Seleção dos Participantes

A seleção dos participantes se deu por conveniência, sendo esta uma abordagem válida quando os participantes estão facilmente disponíveis e possuem características relevantes para o estudo (WOHLIN et al., 2012). Portanto, o experimento contou com a participação de membros do grupo de pesquisa UXLeris, sendo os participantes caracterizados por serem alunos de mestrado e doutorado da própria UFSCar, bem como pesquisadores doutores e pós-doutores, todos com experiência em pesquisas dedicadas ao contexto de UX e startups de software. Outra característica significativa sobre os participantes é que vários membros do UXLeris trabalham ou já trabalharam em startups de software com papéis como desenvolvedores, *product owners* ou designers, aproximando-os do perfil de profissionais que poderiam utilizar o *AthenaUX* no cotidiano de trabalho. Além disso, a facilidade de acesso aos participantes também foi uma vantagem da seleção por conveniência, uma vez que metade dos participantes pôde contribuir presencialmente no experimento. Por questões de localização e residirem em outros estados de Brasil, demais membros do UXLeris participaram em formato remoto. Todas as características apresentadas tornaram os membros do UXLeris aptos a avaliarem o *AthenaUX*.

9.2.4 Design da Amostra

Para esclarecer o design da amostra, apresenta-se uma breve descrição acerca da configuração do experimento. Todos os participantes receberam um aquecimento dedicado ao ChatGPT e como criar um *prompt* para resolver um determinado problema. Todos os participantes utilizaram primeiro o ChatGPT e depois o *AthenaUX*, mas para cada aplicação foram criados dois cenários de uso, ou seja, o ChatGPT possui os cenários A e B, assim como o *AthenaUX* também possui os cenários A e B (ver na Seção 9.2.5 os cenários de uso). Entretanto, cada participante resolveu apenas um cenário usando ChatGPT e

depois mais um cenário usando o *AthenaUX*. Os conteúdos e os problemas envolvidos em cada cenário eram diferentes.

A partir dessa descrição, têm-se o design da amostra definido como a seguir. Houve a participação de 11 pessoas do grupo de pesquisa UXLeris. Têm-se uma amostra pareada, uma vez que cada participante utilizou ambas as aplicações. Houve o balanceamento da amostra do ponto de vista dos cenários, garantindo que os participantes recebessem aleatoriamente um dos cenários (A ou B) relacionado a cada aplicação. Não houve randomização da amostra, pois todos os participantes seguiram a mesma ordem de uso das aplicações. O *blocking* está na própria distribuição dos participantes entre os cenários A e B, enquanto que os tratamentos são as próprias aplicações avaliadas.

9.2.5 Instrumentos para Coleta de Dados

São esclarecidos os artefatos e instrumentos aplicados para a condução e coleta de dados no experimento. O primeiro artefato foi o Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento¹ (TCLE), aplicado para informar aos participantes sobre as questões éticas do estudo e obter a autorização dos envolvidos. O segundo artefato foi a apresentação eletrônica para conduzir o aquecimento² sobre o ChatGPT e a criação de prompt. Os artefatos aplicados na sequência foram os cenários C1A³ e C1B⁴ sobre o ChatGPT, e depois, os cenários C2A⁵ e C2B⁶ respectivos ao *AthenaUX*. Os artefatos recebem essa sigla para diferenciar dois cenários diferentes que são apenas do ChatGPT (C1) e outros dois diferentes somente do *AthenaUX* (C2). Ao final da resolução de cada cenário, os participantes responderam ao questionário NASA-TLX⁷, instrumento utilizado para coletar dados acerca do esforço cognitivo exigido por cada aplicação. E ao final do experimento, houve a coleta de áudio e vídeo acerca do *feedback* dos participante, sendo coletadas suas experiências de uso, bem como os aspectos positivos e negativos que eles identificaram sobre o *AthenaUX*. Além desses artefatos, têm-se o roteiro de execução do experimento⁸ que detalha o passo a passo de condução do mesmo.

9.3 Condução do Experimento

Esta seção esclarece a preparação e condução do experimento, bem como as ameaças à validade. Como processo que antecede o aquecimento e a condução do estudo, houve o teste piloto realizado com apenas um participante. Apesar de não representar o ambiente

¹ Disponível em: <https://forms.gle/rMDjUaU28BPpLsL29>.

² Disponível em: slides aqui.

³ Disponível em: cenário C1A aqui.

⁴ Disponível em: cenário C1B aqui.

⁵ Disponível em: cenário C2A aqui.

⁶ Disponível em: cenário C2B.

⁷ Disponível em: <https://uxleris.net/nasatlx/>.

⁸ Disponível em: roteiro aqui.

real de uma sessão de grupo supervisionado, o experimento piloto ajudou em ajustes nos cenários e no roteiro do experimento.

9.3.1 Preparação e Aquecimento

O experimento foi conduzido em uma sessão de grupo supervisionado, onde vários participantes estão reunidos ao mesmo tempo e no mesmo local, mas cada um resolve suas tarefas individualmente e sem interferência dos demais participantes (WOHLIN et al., 2012). Neste contexto, a doutoranda atuou como a supervisora ao executar cada parte do experimento e garantir que todos os participantes realizassem o protocolo corretamente.

O ambiente do experimento foi organizado em uma sala de reuniões da UFSCar Sorocaba, equipada com monitor, projetor e acesso à Internet. Uma vez que parte dos participantes pôde participar presencialmente e outra parte remotamente, realizou-se uma vídeo chamada por meio do Google Meet⁹ para incluir todos os participantes em um mesmo ambiente. Considerando os equipamentos da sala física, um computador foi usado para projetar na TV a vídeo-chamada e apoiar as instruções iniciais do experimento aos participantes, bem como fornecer orientações durante o estudo quando necessário.

Em relação aos pré-requisitos exigidos aos participantes, os mesmos foram orientados antecipadamente a instalarem em seus dispositivos móveis o aplicativo do ChatGPT. Apesar de alguns membros do UXLeris participarem por vídeo chamada e usarem o computador para o estudo, todos utilizaram somente dispositivos móveis nas aplicações a serem avaliadas. Além disso, o aquecimento foi construído e conduzido pelo Paulo Henrique, colaborador parceiro (vide Capítulos 7 e 8) que também contribuiu como um auxiliar durante todo o experimento.

9.3.2 Execução

A condução do experimento ocorreu na segunda quinzena de setembro de 2024, conduzido em um único dia e com duração total de, aproximadamente, duas horas. A Tabela 53 esclarece um resumo das tarefas realizadas no experimento, o tempo investido e os artefatos relacionados a cada tarefa.

No aquecimento, os participantes tiveram a oportunidade de criar um *prompt* baseado em um problema fictício e extrair orientações do ChatGPT para resolver tal problema. Eles também foram instruídos sobre como compartilhar o histórico de interações realizado no ChatGPT. Isso foi útil, uma vez que, após utilizarem o ChatGPT no cenário respectivo ao experimento (atividade 3), os participantes precisaram compartilhar o histórico de interações. Isso não foi necessário com o *AthenaUX*, pois foi possível rastrear o acesso de cada participante na aplicação para saber quais respostas os participantes forneceram para extrair as diretrizes sobre o trabalho de *UX Research* e *Long-Term UX*.

⁹ Disponível em: <https://meet.google.com/landing>.

Tabela 53 – Tarefas realizadas na condução do experimento

Resumo da Tarefa	Tempo	Instrumento(s)
1) Abertura para explicar o experimento e envio do Termo de Consentimento para os participantes	10 min	TCLE
2) Aquecimento com o ChatGPT: criação de <i>prompt</i> e compartilhamento de histórico	20 min	Apresentação eletrônica do aquecimento
3) Uso do ChatGPT para o participante resolver o cenário recebido e extrair diretrizes sobre <i>UX Research</i> e <i>Long-Term UX</i>	20 min	C1A e C1B
4) Participantes responderam ao NASA-TLX respectivo ao uso do ChatGPT	10 min	Questionário NASA-TLX
5) Uso do AthenaUX para o participante resolver o cenário recebido e extrair diretrizes sobre <i>UX Research</i> e <i>Long-Term UX</i>	20 min	C2A e C2B
6) Participantes responderam ao NASA-TLX respectivo ao uso do AthenaUX	10 min	Questionário NASA-TLX
7) Grupo focal sobre o AthenaUX: <i>feedback</i> e sugestões de melhoria	20 min	-

Fonte: Da autora.

Os cenários foram distribuídos no experimento como apresentado na Tabela 54, sendo que cada participante é representado por um acrônimo no cabeçalho. O número do participante representa a ordem de coleta com a pessoa em relação ao experimento.

Tabela 54 – Cenários aplicados para cada participante

Aplicação - Cenário	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11
ChatGPT - C1:	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
AthenaUX - C2:	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B

Fonte: Da autora.

O conteúdo dos cenários foi elaborado em um formato textual com instruções curtas, mas que foram baseados nos próprios elementos de entrada do *UXAction-GP Framework* e suas respectivas alternativas de respostas. Para facilitar a mediação dos participantes no experimento, os cenários de cada aplicação foram impressos e apresentados aos participantes no presencial, enquanto que os participantes no remoto receberam os cenários em seus respectivos e-mails. Enquanto ao NASA-TLX, todos responderam ao questionário online.

Ao final do experimento, foram feitas perguntas abertas para todos os participantes, considerando o formato de grupo focal. Solicitou-se feedback positivos e negativos sobre o *AthenaUX*, bem como sugestões de melhoria acerca do feedback negativo. Nesta última parte do experimento, foi necessária a gravação de áudio e vídeo do grupo focal. Entende-se que o grupo focal foi a técnica adequada para esse tipo de coleta por viabilizar que diferentes participantes pudessem apresentar suas próprias opiniões de maneira coletiva. Além disso, a discussão mediada por um facilitador (autora da tese) encorajou pessoas mais quietas a falarem, além de controlar para que pessoas mais falantes não dominassem

a discussão (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013).

9.3.3 Ameaças à Validade

Algumas ameaças à validade são esclarecidas sobre o estudo. Wohlin et al. (2012) orienta que as ameaças à validade devem ser abordadas acerca da validade interna, da validade externa, da confiabilidade do estudo e da validade da construção. Sobre a validade interna, como todos os participantes usaram primeiro o ChatGPT e depois o *AthenaUX*, pode haver um efeito de aprendizado que influencia a comparação entre as aplicações. Para mitigá-lo, houve o balanceamento na perspectiva dos cenários, sendo elaborados dois cenários diferentes sobre cada aplicação. O tempo total do experimento também foi maior que o previsto inicialmente, o que pode ter impactado no estresse dos participantes e, consequentemente, afetar o desempenho nas tarefas. Entretanto, por se tratar de um experimento em grupo, alguns participantes atrasaram para entrarem na vídeo chamada, impactando no início do experimento. Já na validade externa, a ausência de um questionário de perfil impediu a mensuração precisa da experiência prévia dos participantes com aplicações baseadas em IA Generativa. Embora se saiba informalmente que os participantes utilizam ferramentas como ChatGPT e Gemini, essa informação não foi sistematizada. Como ação de mitigação, esse tópico foi considerado na elaboração do segundo experimento controlado (ver Capítulo 10). Sobre a confiabilidade do estudo, entende-se que as sessões realizadas em grupo podem ter variações na aplicação das instruções ou na supervisão, influenciando a consistência dos dados. Para mitigar tal situação, elaborou-se o roteiro do experimento com todos os detalhes e atividades do experimento, para não esquecer ou alterar instruções a serem apresentadas aos participantes. Por fim, na validade de construção, compreende-se que o material de aquecimento pode não refletir o conteúdo de um problema real, introduzindo um viés na familiarização dos participantes com as tarefas. Este também é um tópico significativo que foi considerado para a elaboração do segundo experimento controlado.

9.4 Análise e Interpretação dos Resultados

Para avaliar as variáveis selecionadas e atender ao objetivo deste estudo, foram adotadas as técnicas do NASA-TLX (aplicado como instrumento de coleta), bem como a codificação aberta e fechada. No aspecto da estatística descritiva, considerou-se o NASA-TLX por ser um questionário com escala multidimensional desenvolvida para estimar a carga de trabalho percebida pelos participantes logo após realizarem uma tarefa (HART, 2006). o questionário é representado por seis dimensões distintas (exigência mental, exigência física, exigência temporal, performance, esforço e nível de frustração), sendo cada uma delas avaliada por uma escala numérica que varia do 0 ao 100. A técnica também possui um procedimento de comparações pareadas, fazendo o participante escolher uma

dimensão entre duas apresentadas, sendo representadas 15 duplas de dimensões diferentes. Os valores obtidos sobre cada dimensão são submetidos a uma soma ponderada, tendo em vista as escolhas realizadas pelos participantes também nas comparações pareadas. Desta forma, NASA-TLX permite extrair uma média ponderada que é capaz de calcular tanto o resultado geral do teste como o resultado por dimensão (HART, 2006). Esta técnica atende às necessidades de análise relacionadas à estatística descritiva. Para analisar os dados coletados por meio do NASA-TLX foi utilizado o Google Sheets¹⁰ para realizar cálculos de soma e média ponderada, além de contribuir no tratamento dos dados. Também foi utilizado o Flourish¹¹ para gerar os gráficos e visualizações presentes nos resultados.

Em relação à análise qualitativa, para atender ao objetivo proposto, aplicou-se as técnicas de codificação fechada e aberta. A codificação fechada é utilizada quando há um conjunto de códigos (conceitos ou ideias) definidos antes do início da análise (GLASER; STRAUSS, 1967). Com um conjunto inicial de códigos, os trechos de texto são atribuídos a nomes fixos, que possuem uma definição antecipada. No caso desta análise, foram definidos previamente as categorias de aspectos positivos e aspectos negativos relacionados ao *AthenaUX*. Essas categorias apoiaram a codificação aberta. A codificação aberta ocorre quando um nome (código) é atribuído para cada conjunto de dados a partir dos significados dos trechos (HODA, 2021). Na análise dos dados do experimento, a codificação aberta permitiu identificar vários códigos sobre os aspectos positivos e negativos acerca do *AthenaUX*. Além disso, a codificação aberta também permitiu identificar outra categoria reportada nos resultados. Foi utilizado o EnjoyHQ como ferramenta de análise e organização dos dados qualitativos. Na análise qualitativa, foram considerados apenas os dados obtidos no grupo focal. Os 30 minutos de gravação do grupo focal foram transcritos e submetido ao EnjoyHQ.

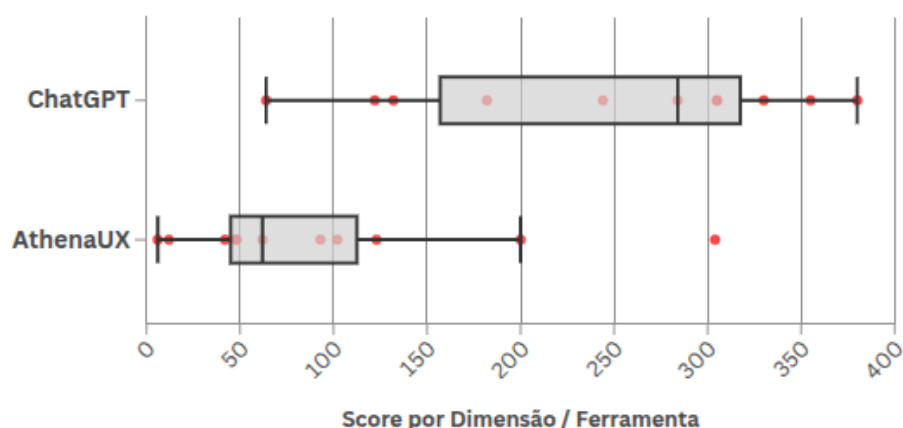
9.4.1 Resultados de Estatística Descritiva

Em relação aos *scores* calculados por dimensão, em quase todas elas, quanto menores os valores obtidos menor é a percepção de esforço ou carga de trabalho dos usuários ao utilizarem determinada aplicação. Esse *score* por dimensão nos gráficos a seguir correspondem à pontuação ponderada, calculada como o produto entre o *rating* atribuído pelo participante (0 a 100) e o peso definido na comparação de pares (0 a 5). Esses valores indicam a contribuição relativa de cada dimensão para a carga de trabalho percebida.

Sendo assim, o gráfico da Figura 64 apresenta o resultado da dimensão de exigência mental. Essa dimensão caracteriza-se por representar a quantidade de atividade mental e perceptiva requisitada pela aplicação, incluindo ações como pensar, decidir, calcular, recordar ou procurar.

¹⁰ Disponível em: <https://docs.google.com/spreadsheets/>

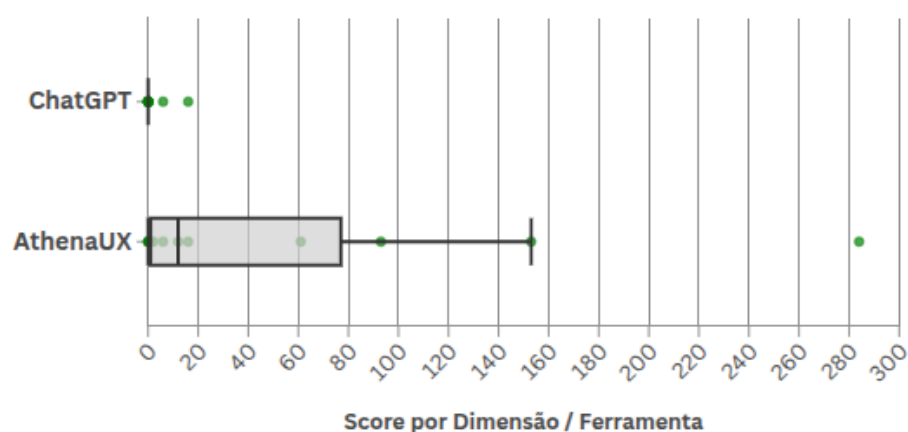
¹¹ Disponível em: <https://flourish.studio/>

Figura 64 – Gráfico de boxplot sobre exigência mental (ChatGPT x *AthenaUX*)

Fonte: Da autora.

Nota-se no gráfico da Figura 64 que o *AthenaUX* exigiu menos carga mental do usuário para ser utilizado em relação ao ChatGPT. Isso é observado, uma vez que a concentração dos *scores* representados pelas caixas dos quartis em cinza, estão posicionados em valores mais baixos no *AthenaUX* em relação ao ChatGPT. No gráfico também identifica-se a posição da mediana no *AthenaUX* em 62, contra uma mediana de 284 para o ChatGPT. A partir desse resultado, é possível inferir que o *AthenaUX* apresenta funcionalidades que podem tornar a aplicação mais intuitiva aos usuários em relação ao ChatGPT. Assim como também, inferir que o *AthenaUX* possibilita ao usuário uma curva de aprendizagem mais suave em relação ao ChatGPT, pensando na busca de diretrizes dedicadas ao trabalho de *UX Research* e *Long-Term UX*.

Já o gráfico da Figura 65 apresenta o resultado da dimensão de exigência física. Essa dimensão caracteriza-se por representar a quantidade de atividade física para o usuário ao interagir com determinada aplicação, envolvendo ações como girar, deslizar, selecionar ou acessar.

Figura 65 – Gráfico de boxplot sobre exigência física (ChatGPT x *AthenaUX*)

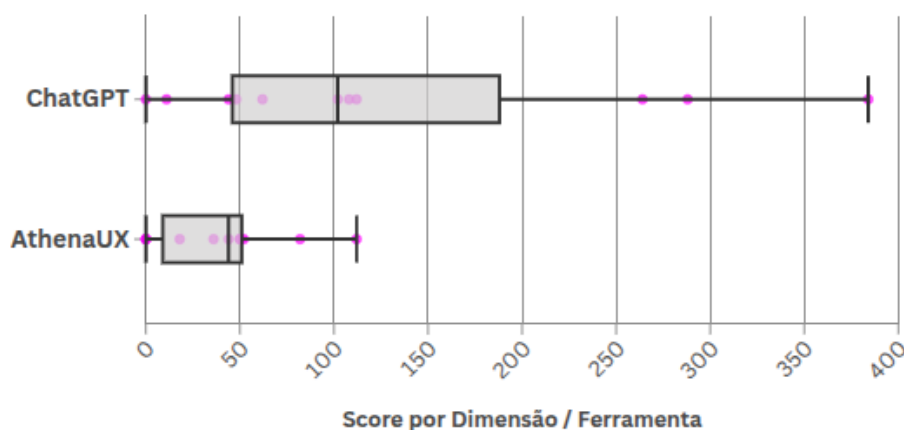
Fonte: Da autora.

Observa-se no gráfico da Figura 65 que o uso do ChatGPT exigiu uma carga física

menor em relação ao uso do *AthenaUX*. Nesta dimensão, quanto menor o *score*, melhores são os resultados da aplicação. Apesar da diferença da mediana ser pequena, de apenas 12 pontos entre as aplicações, observa-se que o *AthenaUX* possui uma variação de dados bem maior que o ChatGPT, que se encontra praticamente concentrada entre 0 e 20 pontos. Uma hipótese acerca deste resultado está na questão em que os usuários precisaram fazer mais ações, como ler as perguntas de diagnóstico e selecionar as respostas de entrada para obter as diretrizes do *AthenaUX*. Enquanto que, no ChatGPT, os usuários apenas digitavam informações que julgaram ser importantes de informar à aplicação para obter as diretrizes. Essa diferença no formato de interação pode ter impactado a experiência dos usuários no sentido de considerarem o ChatGPT menos desgastante fisicamente.

A terceira dimensão é apresentada no gráfico da Figura 66 acerca do resultado da exigência temporal. Essa dimensão representa a percepção dos participantes entre o tempo necessário e o tempo disponível para realizar determinadas tarefas em cada aplicação.

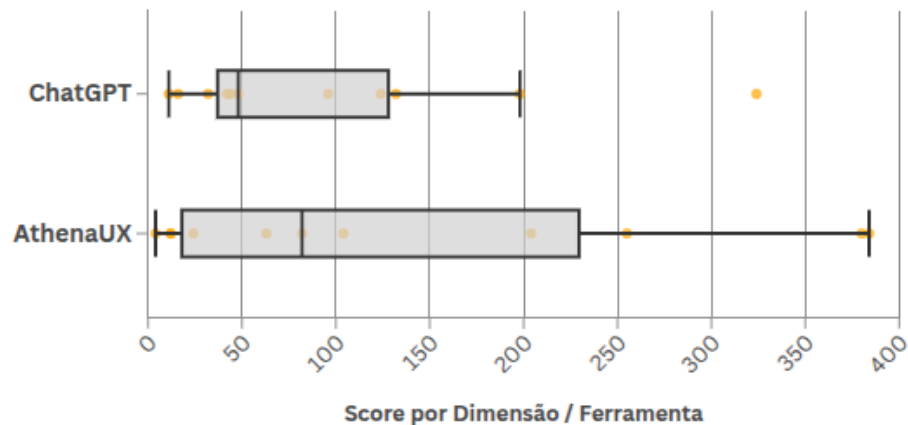
Figura 66 – Gráfico de boxplot sobre exigência temporal (ChatGPT x *AthenaUX*)



Fonte: Da autora.

Nota-se no gráfico da Figura 66 que o *AthenaUX* exigiu uma menor carga temporal dos participantes em relação ao ChatGPT. Nesta dimensão, novamente, quanto menor o *score*, melhores são os resultados da aplicação. Observa-se que a concentração dos *scores* representados pelas caixas dos quartis em cinza, estão posicionados em valores mais baixos no *AthenaUX* em relação ao ChatGPT. A posição dos limites superiores em cada aplicação são explicitamente diferentes, sendo de 112 para o *AthenaUX* e de 384 para o ChatGPT. As medianas apresentam diferenças, sendo de 44 para o *AthenaUX* e de 102 para o ChatGPT. Diante desse resultado, é possível inferir que os usuários no *AthenaUX* experimentaram um ritmo de trabalho mais equilibrado, sem sentir tanta pressão de tempo em relação ao ChatGPT. Ou ainda, inferir que os usuários no *AthenaUX* sentiram que a realização das tarefas demandou menos tempo em relação ao ChatGPT.

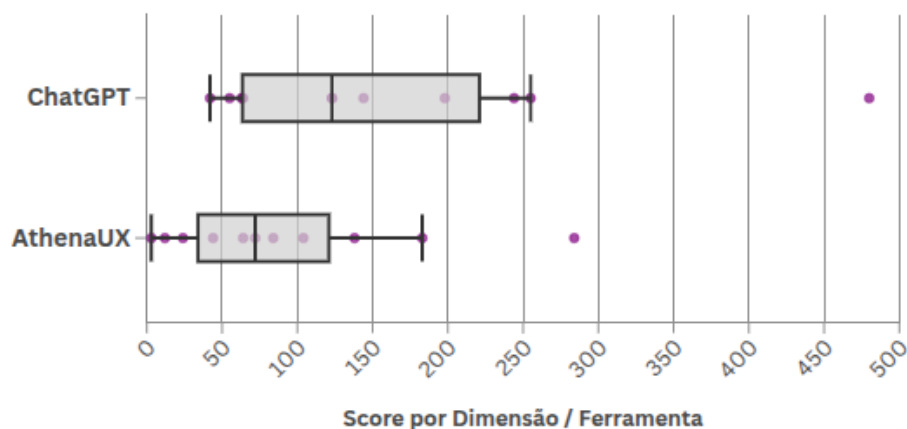
A quarta dimensão é apresentada no gráfico da Figura 67 acerca do resultado da performance. Essa dimensão representa o nível de satisfação dos participantes ao realizarem determinadas atividades em cada aplicação.

Figura 67 – Gráfico de boxplot sobre performance (ChatGPT x *AthenaUX*)

Fonte: Da autora.

Nesta dimensão, a interpretação dela funciona de forma oposta às anteriores. Para a performance, quanto maior os valores de *score* alcançados, maior é a percepção de sucesso dos participantes ao realizarem as tarefas em uma aplicação. Neste sentido, percebe-se que o range de dados no *AthenaUX* nos quartis em cinza são maiores que do ChatGPT, assim como o limite superior do *AthenaUX* ser, aproximadamente, 175 pontos maior que o do ChatGPT. Portanto, pode-se inferir que com o *AthenaUX* os participantes sentiram que conseguiram realizar as tarefas com mais sucesso em relação ao ChatGPT. Ou ainda, inferir que com o *AthenaUX* os participantes sentiram-se mais satisfeitos em obter as diretrizes de *UX Research* e *Long-Term UX* do que em relação ao ChatGPT.

A próxima dimensão é representada pelo gráfico da Figura 68 com os resultados dedicados ao esforço geral. Essa dimensão caracteriza-se por representar o quanto de esforço mental e físico foi necessário os participantes empregarem para atingirem o rendimento ou resultado esperado.

Figura 68 – Gráfico de boxplot sobre esforço (ChatGPT x *AthenaUX*)

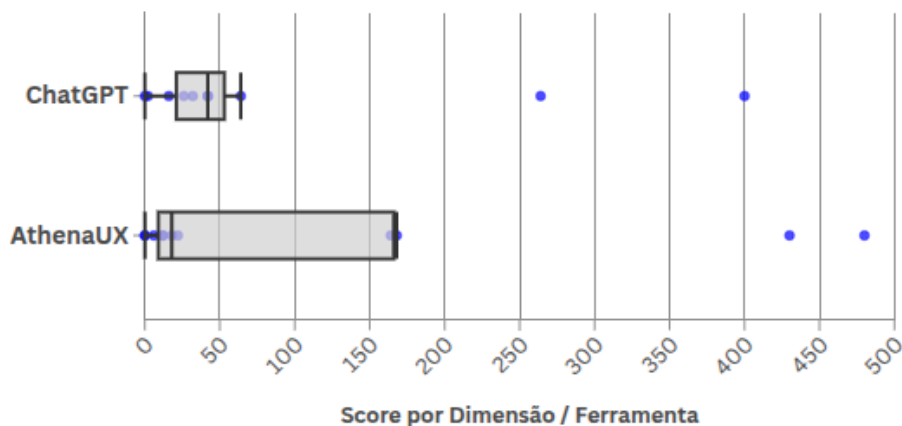
Fonte: Da autora.

Nota-se no gráfico da Figura 68 que o *AthenaUX* exigiu menos esforço dos participantes para ser utilizado em relação ao ChatGPT. Nesta dimensão, novamente, quanto menor o

score, melhores são os resultados da aplicação. Observa-se que a concentração dos *scores* representados pelas caixas dos quartis em cinza, estão posicionados em valores mais baixos no *AthenaUX* em relação ao ChatGPT. Além disso, a mediana do *AthenaUX* fixou-se em 72, enquanto a mediana do ChatGPT resultou em 123. Nesta dimensão, mais uma vez, os participantes sentiram despendar menos esforço físico e mental para completar as tarefas no *AthenaUX* do que usando o ChatGPT.

A última dimensão é representada pelo gráfico da Figura 69 com os resultados relacionados ao nível de frustração. Essa dimensão caracteriza-se por representar o quanto os participantes se sentiram inseguros, estressados ou descontentes ao realizarem tarefas em uma determinada aplicação.

Figura 69 – Gráfico de boxplot sobre nível de frustração (ChatGPT x *AthenaUX*)

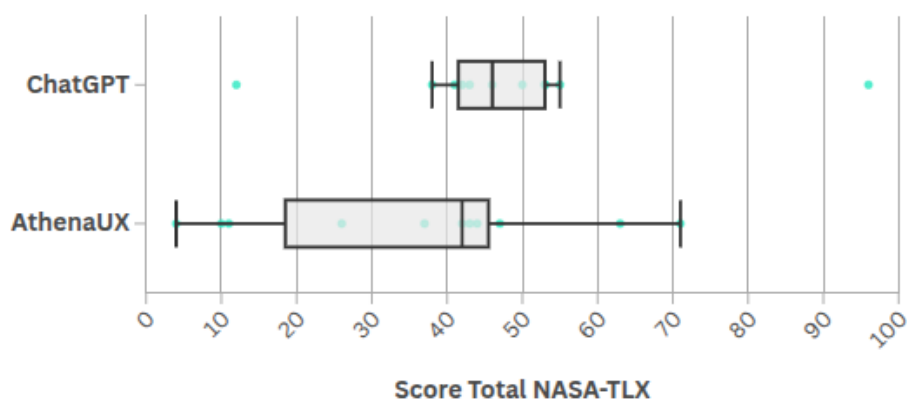


Fonte: Da autora.

Nesta dimensão, novamente, quanto menor o *score*, melhores são os resultados da aplicação. Entretanto, é possível extrair duas interpretações do gráfico da Figura 69, uma vez que a mediana do *AthenaUX* é menor, mas o range de dados do ChatGPT nos quartis em cinza são menores. A mediana ser maior para o ChatGPT indica que a maioria dos usuários sentiu um nível de frustração maior ao utilizá-lo do que em relação ao *AthenaUX*. Porém, no *AthenaUX* há uma variação maior de respostas dos participantes, demonstrando que alguns se sentiram mais frustrados e outros menos. Portanto, pode-se inferir que com o *AthenaUX* os participantes se sentiram menos frustrados, estressados ou descontentes, apesar experiência não ter sido homogênea devido à dispersão dos dados.

Após obter as somas ponderadas de cada dimensão, calcula-se a média ponderada para obter os resultados gerais da carga de trabalho percebida pelos participantes. Sendo assim, o gráfico da Figura 70 representa os *scores* de média ponderada que incluem as seis dimensões do NASA-TLX.

No *score* geral, a lógica de interpretação segue o padrão da maioria das dimensões. Ou seja, quanto menores os valores obtidos, menor foi a carga de trabalho percebida pelos participantes sobre cada aplicação. Neste sentido, a mediana do *AthenaUX* se apresenta um pouco abaixo da mediana do ChatGPT, com diferença de apenas 4 pontos. Em relação

Figura 70 – Gráfico de boxplot da carga de trabalho geral (ChatGPT x *AthenaUX*)

Fonte: Da autora.

aos quartis em cinza, enquanto o ChatGPT apresenta uma concentração de dados entre 41 e 53 pontos (quartis 1 e 3), o *AthenaUX* mostra um intervalo maior que cobre entre 18 e 45 pontos (quartis 1 e 3). No caso do *AthenaUX*, o intervalo dos dados é ainda maior se considerar os limites inferior e superior da amostra. A partir desses resultados, é possível inferir que os participantes sentiram uma carga de trabalho menor ao utilizarem o *AthenaUX*, uma vez que sua mediana foi inferior ao do ChatGPT. Infere-se também que, no ChatGPT, os participantes tiveram uma experiência mais homogênea acerca da percepção da carga de trabalho exigida pela aplicação, enquanto que no *AthenaUX* parte dos participantes sentiram menos esforço, enquanto outros tiveram uma experiência mais exigente.

9.4.2 Resultados da Análise Qualitativa

Além das categorias de *aspectos positivos* e *aspectos negativos* sobre o *AthenaUX*, a categoria de *sugestões de melhoria* também foi extraída da análise dos dados. Por ordem de códigos filhos relacionados a cada categoria, têm-se a categoria de *aspectos positivos* com 6 códigos identificados, seguido da categoria *sugestões de melhoria* com outros 5 códigos, e depois os *aspectos negativos* com mais 4 códigos reunidos. A Tabela 55 apresenta as categorias, os códigos de cada categoria, a quantidade de extrações por código (ocorrências) e exemplo de extrações.

Os códigos apresentados não possuem definições, pois seus nomes são auto explicativos. No que diz respeito aos códigos de aspectos positivos, observa-se que a ocorrência por códigos foi menor, mas reporta-se uma variedade de elementos que os participantes compreendem como vantagens do *AthenaUX*. O *pouco tempo gasto no uso* e *ser fácil de usar* são questões que viabilizam a aplicabilidade do *AthenaUX* nas startups de software, uma vez que os profissionais demandam de soluções que sejam simples de usar e não exijam muito tempo para ser compreendida e utilizada. Os participantes do grupo de pesquisa do UXLeris também enxergaram o *AthenaUX* como uma *aplicação específica para startups*.

Tabela 55 – Códigos identificados na análise qualitativa

Categoria	Código	Ocorrência	Exemplo de Extração
Aspectos Positivos	Fácil de Usar	2	<i>“Eu também gostei bastante. Eu achei mais fácil de usar o AthenaUX.” (P11)</i>
Aspectos Positivos	Indicar profissionais que podem trabalhar com tal diretriz	2	<i>“Com relação aos profissionais [...] eu olhei aquilo e pensei mais no sentido de o que eu precisaria ter ali [na startup], ou o que seria o ideal para realizar as diretrizes sugeridas.” (P03)</i>
Aspectos Positivos	Aplicação específica para startups	2	<i>“Principal vantagem é ser focada no contexto de startups. Então, ela [a aplicação AthenaUX] está preparada para [...] as startups.” (P07)</i>
Aspectos Positivos	Pouco tempo gasto no uso	1	<i>“Até se for ver o tempo que eu gastei com o ChatGPT, foi bem discrepante [em relação ao AthenaUX].” (P03)</i>
Aspectos Positivos	Visual e organização das diretrizes	1	<i>“Gostei das sugestões das diretrizes. Achei legal ele [AthenaUX] ser mais visual, de ter profissionais envolvidos e outras informações que o ChatGPT não mostrou.” (P03)</i>
Aspectos Positivos	Assertivo ao sugerir as diretrizes	1	<i>“Mas em termos gerais, eu achei o AthenaUX mais preciso com relação ao que eu precisava para resolver no problema.” (P03)</i>
Aspectos Negativos	Falta de padrão na seleção e confirmação das respostas	8	<i>“Na respostas, às vezes, ficava um botão para selecionar e você também podia confirmar. Tinha outras que não. Clicava direto.” (P06)</i>
Aspectos Negativos	Interação por perguntas fechadas e sem prompt	6	<i>“Eu não me sinto autor no AthenaUX. Se eu quisesse errar, eu não conseguiria. Se eu tivesse qualquer outra diferença de cenário, eu simplesmente não consigo usar.” (P09)</i>
Aspectos Negativos	Descrições básicas de como aplicar as práticas de UX Research	3	<i>“Eu achei um pouco vago, esperava mais detalhes, justamente por ser algo relacionado a execução da prática.” (P06)</i>
Aspectos Negativos	Descrições básicas de métodos e técnicas	1	<i>“O método, quando eu pesquisei o método, ele me abriu no Google. Eu achei que faltou descrições do próprio AthenaUX.” (P07)</i>
Sugestões de Melhoria	Padrão na entrada de dados e <i>prompt</i> adicional	4	<i>“Talvez daria para fazer igual ao ChatGPT, que a gente vai digitando ali e prendendo a atenção.” (P08)</i>
Sugestões de Melhoria	Apresentar o formato de interação no primeiro uso	3	<i>“Sabe quando você entra na aplicação e ela mostra uma figurinha mesmo, para explicar o formato de interação, no primeiro acesso? Eu acho que isso seria bom.” (P03)</i>
Sugestões de Melhoria	Sugerir profissionais com habilidade para realizar a diretriz	2	<i>“Se eu não tenho um profissional de UX, ou seja, não indiquei isso nas respostas de entrada, não tem sentido estar dentro das diretrizes esse profissional.” (P07)</i>
Sugestões de Melhoria	Inserir barra de progresso	1	<i>“Eu acho que alguma informação sobre onde o usuário está e quantas perguntas faltam seria importante. Talvez uma barrinha de progresso ou algo do tipo.” (P10)</i>
Sugestões de Melhoria	Mais detalhes sobre métodos e técnicas sugeridos	1	<i>“Eu acho que [...] a definição do método, da técnica, poderia estar dentro da aplicação, já mais mastigadinho.” (P07)</i>

Fonte: Da autora.

Já em relação ao conteúdo e apresentação das diretrizes, apenas um participante apontou contribuições no sentido de que o *AthenaUX* apresenta um bom *visual e organização das diretrizes*, além de ser *assertivo ao sugerir diretrizes*. Imagina-se que esses códigos tiveram menos ocorrências, uma vez que todos os participantes tiveram a primeira experiência com o ChatGPT e isso pode ter impactado sobre como eles esperavam obter as diretrizes recomendadas.

Ao utilizar primeiro o ChatGPT e depois o *AthenaUX* também pode ter impactado em como os participantes visualizaram um dos aspectos negativos. A *interação por perguntas fechadas e sem prompt* foi algo reportado por, pelo menos, um terço dos participantes. Apesar das perguntas fechadas serem uma forma mais ágil e objetiva dos participantes fornecerem uma configuração básica sobre o que eles esperam das diretrizes em nível de startup de software, *UX Research* e *Long-Term UX*, eles sentiram a falta de uma caixa de texto ou uma área que fosse possível desenvolver um *prompt* para que eles informassem outras características de contexto que não estavam representadas pelas perguntas de entrada. Outro aspecto negativo, ainda relacionado às perguntas de entrada, está na *falta de padrão na seleção e confirmação das respostas*. No *AthenaUX*, perguntas que exigiam somente uma resposta não apresentavam o botão de ‘confirmar’, enquanto as perguntas que solicitavam mais de uma resposta para serem selecionadas apresentaram o botão de confirmação. Isso foi algo observado como negativo na perspectiva dos participantes. Outros aspectos negativos com ocorrências mais baixas foram as questões do *AthenaUX* apresentar *descrições básicas de como aplicar as práticas de UX Research* e também expor *descrições básicas sobre métodos e técnicas*. A soma de extrações entre esses dois códigos demonstram que apenas três participantes tiveram essa opinião sobre as diretrizes apresentadas pelo *AthenaUX*. Portanto, pode ser que as diretrizes expostas para esses participantes em particular trouxeram menos detalhes ou especificações sobre como conduzir cada prática de *UX Research*.

Já nos códigos de sugestões de melhoria, a maioria deles atende exatamente aos aspectos negativos identificados pelos participantes. Uma das sugestões foi no sentido do *AthenaUX* disponibilizar um *padrão na entrada de dados e prompt adicional*, que se refere aos pontos negativos sobre a quantidade e a variedade de respostas a serem selecionadas nas perguntas e a opção de ter uma caixa de texto para o profissional informar dados adicionais sobre o contexto da startup. Outras sugestões no sentido de conteúdo apresentado pelas diretrizes está justamente em expor *mais detalhes sobre métodos e técnicas sugeridos* e *sugerir profissionais com habilidades para realizar a diretriz*. Sobre o primeiro código, entende-se que, em caso de atualização do *AthenaUX*, pode ser pertinente a própria aplicação retornar descrições sobre métodos e técnicas sugeridos, mas mantendo materiais de apoio para consulta externa. No caso do segundo código, o foco em expor profissionais sugeridos está em citar quais habilidades são esperadas para trabalhar com tal diretriz. Essas habilidades, portanto, podem ser identificadas em profissionais de papéis como desenvolvedores, analistas, UX designers e UX researchers. Então de fato, alguns profissionais sugeridos podem não fazer parte da startup, entretanto, outros profissionais podem apresentar as habilidades necessárias para conduzir tais diretrizes. Por fim, outras duas sugestões sobre o *AthenaUX* está em *inserir barra de progresso* para que o profissional que venha a utilizar a aplicação esteja ciente de quantas questões restam para ele responder, e também *apresentar o formato de interação no primeiro uso*, como

um mini tutorial de boas vindas ao entrar na aplicação, que pode ser por meio de uma animação ou vídeo curto.

9.5 Considerações Finais

A partir da análise quantitativa e qualitativa desenvolvidas acerca do *AthenaUX*, identificam-se aspectos que podem auxiliar na definição ou organização do próximo experimento controlado (ver Capítulo 10). O primeiro aspecto diz respeito à questão do resultado geral do NASA-TLX, indicando que parte dos usuários no *AthenaUX* sentiram menos esforço ao utilizá-lo, enquanto que outros podem ter vivenciado uma experiência no qual o *AthenaUX* se mostrou mais exigente. Esse comportamento pode indicar uma relação com o perfil dos participantes, no sentido do quanto eles estão familiarizados com ferramentas de IA Generativa ou com que frequência eles utilizam esse tipo de aplicação no cotidiano. Entretanto, neste estudo não foi possível dar profundidade nessa provável relação, uma vez que não foi coletado sobre o perfil dos participantes. Este é um aspecto levado em consideração para estruturar o próximo experimento.

Outro aspecto que pode estar conectado aos resultados qualitativos sobre os códigos *interpretação de perguntas fechadas e sem prompt* e *padrão na entrada de dados e prompt adicional* diz respeito à avaliação inferior do *AthenaUX* na dimensão de exigência física. O fato dos participantes provavelmente se sentirem cansados ou estressados ao interagir com o *AthenaUX* em um formato de perguntas e respostas, precisando selecionar cada resposta e enviar à aplicação, difere do formato usado pelo ChatGPT. E em determinados códigos dos resultados qualitativos encontra-se como crítica ou ponto de melhoria justamente uma alteração que permita os usuários interagirem usando a ideia de chat. Isso também é um ponto a ser considerado para o experimento seguinte, mas no experimento atual, também pode ser visto como um possível viés entre os participantes. Viés no sentido de que todos utilizaram primeiro o ChatGPT e depois o *AthenaUX*, o que pode ter gerado esse sentimento de *estress*.

Por fim, o último aspecto a ser caracterizado trata dos códigos que reportam sobre o *AthenaUX* apresentar *descrições básicas de como aplicar as práticas de UX Research* e também expor *descrições básicas sobre métodos e técnicas*. Observa-se que parte dos participantes não ficaram satisfeitos com respostas obtidas sobre os elementos de saída [SA2] e [SA3]. Portanto, em um novo experimento, este pode ser um aspecto a ser avaliado com os participantes, com a finalidade de entender a opinião deles acerca do conteúdo disponibilizado pela aplicação sobre como fazer cada prática de *UX Research* e os métodos sugeridos são adequados.

Capítulo 10

Experimento Controlado: Avaliação do *PALUX Research*

Este capítulo esclarece o planejamento, a coleta e análise de dados, bem como os resultados sobre o experimento controlado realizado acerca do PALUX Research. A realização deste experimento controlado no escopo da tese compreendeu avaliar a utilização do UXAction-GP Framework a partir de uma das aplicações desenvolvidas e entender como o PALUX Research pode contribuir para os profissionais das empresas e startups.

10.1 Escopo do Experimento

Os objetos de estudo compreendem a aplicação *PALUX Research* (objeto principal) e o Gemini (objeto de comparação). O objetivo do experimento foi avaliar o esforço cognitivo exigido no uso do *PALUX Research* em relação ao Gemini, bem como os aspectos positivos e negativos acerca do uso do *PALUX Research*. O foco no esforço cognitivo compreende a avaliação de seis aspectos, caracterizados como exigência mental, exigência física, exigência temporal, performance, esforço e nível de frustração. A avaliação foi desenvolvida do ponto de vista dos profissionais de empresas e de startups de software, que trabalham em papéis como desenvolvedores, *product owners*, UX designers e UX researchers. O experimento foi executado em ambiente controlado, com os participantes utilizando seus próprios computadores em condições padronizadas. Este experimento controlado seguiu as diretrizes esclarecidas por Wohlin et al. (2012).

Baseado nas classificações de Wohlin et al. (2012) sobre experimentos controlados, este estudo é classificado como exploratório e descritivo. Classifica-se como exploratório, uma vez que é esperado levantar possíveis causas acerca de padrões observados nos dados,

mas também é descritivo por dedicar-se a caracterizar os aspectos de exigência mental, exigência física, exigência temporal, performance, esforço e nível de frustração após os participantes utilizarem o *PALUX Research* e o Gemini. Devido a este experimento controlado utilizar somente de estatística descritiva, não foi necessário definir hipóteses. Mesmo sem utilizar de estatística inferencial, a estatística descritiva permite identificar padrões e tendências que podem ser significativos aos resultados (WOHLIN et al., 2012).

10.2 Planejamento do Experimento

Esta seção descreve o contexto do experimento, a seleção dos participantes, as variáveis selecionadas para avaliação, bem como design da amostra e os instrumentos de coleta utilizados. Este experimento foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da UFSCar, representado pelo número CAAE 68524023.0.0000.5504.

10.2.1 Contexto Selecionado

A seleção do contexto é um aspecto dedicado a caracterizar como os participantes interagem com o experimento, definir o perfil dos participantes e o nível de realismo do experimento (WOHLIN et al., 2012). O experimento é classificado como *off-line* por ter sido executado em um ambiente isolado do ambiente real de trabalho dos participantes, além dos participantes utilizarem as aplicações em uma ordem específica. Acerca do perfil dos participantes, o experimento se enquadra como *professional*, uma vez que diferentes profissionais de empresas e startups de software participaram do estudo. Estes profissionais são justamente o público-alvo das aplicações desenvolvidas a partir do UXAction-GP Framework, ou seja, desenvolvedores, designers e analistas são pessoas que podem utilizar o *PALUX Research* no cotidiano de trabalho. E em relação ao nível de realismo, pode-se dizer que o experimento está classificado como *problemas reais*. Apesar dos participantes receberem cenários e tarefas específicas a serem realizadas, esse conteúdo foi organizado pensando em problemas reais que poderiam acontecer no dia a dia com profissionais de empresas e startups de software.

10.2.2 Variáveis Selecionadas

Variáveis independentes são aquelas que o pesquisador manipula para observar seus efeitos na variável dependente (WOHLIN et al., 2012). Neste experimento, considera-se como *fator da variável independente* as aplicações utilizadas pelos participantes. Portanto, nas *variáveis fixas*, encontram-se as próprias aplicações utilizadas por todos os participantes (*PALUX Research* e Gemini), bem como o ambiente de teste (vídeo chamada individualizada em ambiente controlado). Já as *variáveis dependentes* medem os efeitos das variáveis independentes e refletem os resultados que o pesquisador deseja ana-

lisar (WOHLIN et al., 2012). Neste experimento, a variável dependente é classificada como o esforço cognitivo percebido e suas dimensões (exigência mental, exigência física, exigência temporal, performance, esforço e nível de frustração), bem como os aspectos positivos e negativos relacionadas ao uso das soluções utilizadas.

10.2.3 Seleção dos Participantes

A seleção dos participantes se deu por conveniência, abordagem considerada válida quando os indivíduos estão prontamente disponíveis e possuem características pertinentes ao estudo (WOHLIN et al., 2012). Para o presente experimento, foram recrutados contatos que já haviam participado de estudos anteriores – como o estudo de caso sobre o GURiP e das entrevistas, além do experimento controlado sobre o AthenaUX – e que continuavam trabalhando em empresas ou startups de software. Esses contatos foram convidados por meio do WhatsApp, sendo enviadas mensagens privadas acompanhadas de uma breve descrição do experimento. Adicionalmente, realizou-se uma busca pelo LinkedIn na rede de contatos da doutoranda e de contatos em comum dela com suas respectivas conexões, para identificar profissionais que atendessem ao perfil esperado para o experimento. Após identificar esses profissionais, também houve o envio de convites por mensagens privadas acompanhados de uma breve descrição do experimento. Em ambos os convites (via WhatsApp e LinkedIn) os convidados receberam um link do Google Agenda para indicarem o melhor dia e horário para participarem do experimento. Além disso, por se tratar de uma coleta individual e remota, os participantes tinham a opção de remarcar a participação no experimento, caso ocorresse algum imprevisto no horário agendado por ele. Essa estratégia de recrutamento permitiu a seleção de uma amostra com experiência prática e alinhada ao público-alvo.

10.2.4 Design da Amostra

Para esclarecer o design da amostra, apresenta-se uma breve descrição acerca da configuração do experimento. Neste experimento não houve uma etapa de aquecimento, uma vez que os cenários elaborados exigiam mais de uma interação do participante para resolver o problema do cenário, sendo assim necessário um tempo maior para os participantes resolverem cada cenário. Todos os participantes utilizaram primeiro o Gemini e depois o *PALUX Research*, mas para cada aplicação foram criados dois cenários de uso, ou seja, o Gemini possui os cenários A e B, assim como o *PALUX Research* também possui os cenários A e B (ver na Seção 10.2.5 os cenários de uso). Entretanto, cada participante resolveu apenas um cenário usando Gemini e depois mais um cenário usando o *PALUX Research*. Os conteúdos e os problemas envolvidos em cada cenário eram diferentes.

A partir dessa descrição, têm-se o design da amostra definido a seguir. Houve a participação de 16 profissionais que trabalham em empresas e startups de software. Há uma

amostra pareada, pois participante utilizou ambas as aplicações. Houve o balanceamento da amostra do ponto de vista dos cenários, garantindo que os participantes recebessem aleatoriamente um dos cenários (A ou B) relacionado a cada aplicação. O balanceamento também se deu do ponto de vista do perfil dos participantes, sendo composta de forma igualitária por 8 profissionais de empresas e outros 8 profissionais de startups de software. Não houve randomização da amostra, pois todos os participantes seguiram a mesma ordem de uso das aplicações. O *blocking* está na própria distribuição dos participantes entre os cenários A e B, enquanto que os tratamentos são as próprias aplicações avaliadas.

10.2.5 Instrumentos para Coleta de Dados

São esclarecidos os artefatos e instrumentos aplicados para a condução e coleta de dados no experimento. O primeiro artefato foi o Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento (TCLE), aplicado para informar aos participantes sobre as questões éticas do estudo e obter a autorização dos envolvidos. No mesmo formulário eletrônico do TCLE, tem-se o segundo artefato que é o questionário de perfil¹. O questionário de perfil apresenta tanto perguntas sobre aspectos pessoais (como faixa etária e formação), mas principalmente questões acerca da frequência de uso de ferramentas de IA Generativa no contexto de trabalho. Os artefatos aplicados na sequência foram os cenários C1A² e C1B³ sobre o Gemini, e depois, os cenários C2A⁴ e C2B⁵ respectivos ao *PALUX Research*. Os artefatos recebem essa sigla para diferenciar dois cenários diferentes que são apenas do Gemini (C1) e outros dois diferentes somente do *PALUX Research* (C2). Ao final da resolução de cada cenário, os participantes responderam ao questionário NASA-TLX⁶, instrumento utilizado para coletar dados acerca do esforço cognitivo exigido por cada aplicação. Como última etapa do experimento, utilizou-se o artefato com perguntas abertas⁷, aplicadas na entrevista semiestruturada. O foco da entrevista semiestruturada foi entender a utilidade percebida pelos participantes sobre o *PALUX Research*, bem como os aspectos positivos e negativos acerca da aplicação. Além desses artefatos, tem-se o roteiro de execução do experimento⁸ que detalha o passo a passo de condução do mesmo.

10.3 Condução do Experimento

Esta seção esclarece a preparação e condução do experimento, bem como as ameaças à validade. Como processo que antecede a condução do estudo, houve o teste piloto

¹ Disponível em: TCLE e questionário de perfil aqui.

² Disponível em: cenário C1A aqui.

³ Disponível em: cenário C1B aqui.

⁴ Disponível em: cenário C2A aqui.

⁵ Disponível em: cenário C2B aqui.

⁶ Disponível em: <https://uxleris.net/nasatlx/>.

⁷ Disponível em: perguntas abertas aqui.

⁸ Disponível em: roteiro aqui.

realizado com apenas um participante. O piloto ajudou em realizar ajustes nos cenários, no sentido de apresentar as informações em tópicos e de maneira mais objetiva.

10.3.1 Preparação e Aquecimento

O experimento foi conduzido por meio de vídeo chamadas no Google Meet⁹, de forma individual com cada participante. A própria doutoranda conduziu o experimento para garantir que todos os participantes realizassem o protocolo corretamente. Cada profissional participou utilizando seu computador pessoal, com a câmera ligada e compartilhando a própria tela do computador com a doutoranda. Isso foi necessário, pois houve a autorização dos participantes para gravar a vídeo chamada. A gravação da vídeo chamada foi feita desde o momento que o participante interage com o Gemini até a etapa da entrevista semiestruturada. A doutoranda seguiu o protocolo do experimento em formato impresso e eletrônico para conduzir cada coleta. Neste experimento não houve a etapa de aquecimento.

10.3.2 Execução

A condução do experimento ocorreu entre 28 de janeiro de 2025 até 21 de fevereiro de 2025. Cada participante teve a oportunidade de agendar o período de uma hora para participar do experimento. Baseado no tempo fixado para a sessão de coleta de dados, a Tabela 56 esclarece um resumo das tarefas realizadas no experimento, o tempo investido e os artefatos relacionados à cada tarefa.

Tabela 56 – Tarefas realizadas na condução do experimento

Resumo da Tarefa	Tempo	Instrumento(s)
1) Abertura para explicar o experimento, envio do Termo de Consentimento e questionário de perfil para os participantes	5 min	TCLE e Questionário de Perfil
2) Uso do Gemini para o participante resolver o cenário recebido e extrair diretrizes sobre <i>UX Research</i> e <i>Long-Term UX</i>	15 min	C1A e C1B
3) Participantes responderam ao NASA-TLX respectivo ao uso do Gemini	5 min	Questionário NASA-TLX
4) Orientações de instalação da extensão PALUX Research e como ativá-la	5 min	Download do PALUX Research
5) Uso do PALUX Research para o participante resolver o cenário recebido e extrair diretrizes sobre <i>UX Research</i> e <i>Long-Term UX</i>	15 min	C2A e C2B
6) Participantes responderam ao NASA-TLX respectivo ao uso do PALUX Research	5 min	Questionário NASA-TLX
7) Entrevista semi-estruturada sobre o PALUX Research <i>feedback</i> e sugestões de melhoria	10 min	-

Fonte: Da autora.

⁹ Disponível em: <https://meet.google.com/landing>.

Nas atividades relacionadas ao uso do Gemini (atividade 2) e do *PALUX Research* (atividade 5) os participantes receberam os cenários sobre cada etapa em seus respectivos e-mails. Nas atividades 2 e 5 os participantes foram orientados a fixarem a versão 2.0 Experimental do Gemini, além de forçar a inicialização de uma nova conversa com a ferramenta de IA Generativa. Os participantes também foram instruídos nestas etapas a compartilharem os seus históricos de interação. Isso foi necessário para as duas aplicações, tendo em vista que o *PALUX Research* foi utilizado no próprio ambiente do Gemini. Além disso, no caso específico do *PALUX Research*, receber o histórico de interações possibilitou rastrear quais respostas os participantes forneceram para extrair as diretrizes sobre o trabalho de *UX Research* e *Long-Term UX*. Outro aspecto em particular é que para a instalação do *PAPLUX Research* (atividade 4), os participantes precisavam desinstalar bloqueadores de *pop-up* e reiniciar o Gemini, com o intuito da extensão se comunicar adequadamente com o Gemini.

Os cenários foram distribuídos no experimento como apresentado na Tabela 57, sendo que cada participante é representado por um acrônimo no cabeçalho. O número do participante representa a ordem de coleta com a pessoa em relação ao experimento. As letras presentes na última linha da tabela indicam de qual local era o participante, ou seja, de empresa de software (E) ou de startup de software (S).

Tabela 57 – Cenários aplicados para cada participante

Cenário	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
Gemini (C1)	A	B	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	A	A	B	B
PALUX Research (C2)	A	B	A	B	B	A	A	A	A	B	B	A	B	A	B	A
	E	S	S	S	S	S	S	S	S	E	E	E	E	E	E	E

Fonte: Da autora.

O conteúdo dos cenários foram elaborados em um formato textual com instruções curtas, mas que foram baseados nos próprios elementos de entrada do *UXAction-GP Framework* e suas respectivas alternativas de respostas. Enquanto ao NASA-TLX, todos responderam ao questionário online após utilizarem cada aplicação (atividades 3 e 6). Ao final do experimento, foram feitas perguntas abertas na entrevista, para saber a utilidade percebida pelos participantes acerca do *PALUX Research* em relação aos ciclos de *UX Research* e *Long-Term UX*. Solicitou-se também feedback positivos e negativos sobre o *PALUX Research*, bem como sugestões de melhoria acerca do feedback negativo.

10.3.3 Ameaças à Validade

Algumas ameaças à validade são esclarecidas sobre o estudo. Wohlin et al. (2012) orienta que as ameaças à validade devem ser abordadas acerca da validade interna, da validade externa, da confiabilidade do estudo e da validade da construção. Sobre a validade

interna, como todos os participantes usaram primeiro o Gemini e depois o *PALUX Research*, pode haver um efeito de aprendizado que influencia a comparação entre as aplicações. Para mitigá-lo, houve o balanceamento na perspectiva dos cenários, sendo elaborados dois cenários diferentes sobre cada aplicação, bem como na perspectiva de profissionais, considerando tipos de empresas diferentes. Outra ameaça interna diz respeito à atualização inesperada das versões do Gemini. Foi fixada para o estudo os participantes utilizarem a versão Gemini 2.0 Flash Experimental. Entretanto, no sétimo participante (P08), o Gemini passou por uma atualização e introduziu três novas versões (ainda em construção pelo Google). Isso significa que nem todos os participantes foram expostos à mesma versão do Gemini. Para mitigar tal situação, do P08 em diante fixou-se o uso do Gemini 2.0 Flash. Ressalta-se que, durante a escrita deste capítulo da tese, o Gemini havia sido atualizado novamente, sendo suas versões atuais nomeadas como Gemini 2.0 Flash, Gemini 2.0 Flash Thinking (Experimental), Deep Research, e Personalization (Experimental).

Já na validade externa, houve a condução do experimento por vídeo chamada, fora do ambiente real de trabalho. Para mitigar essa questão e ampliar a generalização dos resultados, foram padronizadas as ações e atividades a serem feitas por cada participante, sendo elaborado antecipadamente um roteiro para conduzir o estudo. Sobre a confiabilidade do estudo, entende-se que as atualizações inesperadas do Gemini possam ter interferido no próprio funcionamento do *PALUX Research*, por ser uma extensão que funciona de forma integrada à ferramenta de IA Generativa. Isso é inferido, uma vez que a execução da extensão não apresentou o padrão de execução reportado no Capítulo 8 para todos os participantes. Por exemplo, houve casos em que o *PALUX Research* apresentava as perguntas de diagnóstico pela metade e era necessário a doutoranda realizar uma intervenção, pedindo para o participante digitar um *prompt* adicional. Logo após a intervenção, o *PALUX Research* retomava seu processamento normalmente. Para minimizar tal contexto, foram registradas na Seção 10.4.2 todas as ocorrências de intervenção da doutoranda com *prompts* adicionais e quais saídas o *PALUX Research* forneceu para precisar de intervenção externa. Por fim, na validade de construção, compreende-se que a falta da fase de aquecimento pode ter prejudicado a familiarização dos participantes com as tarefas, impactando na medição dos constructos. Para mitigar isso, antes do participante começar a resolver cada cenário, foi explicado brevemente o formato do cenário e a quantidade de intervenções (*prompts*) a serem criados pelo participante.

10.4 Análise e Interpretação dos Resultados

Para avaliar as variáveis selecionadas e atender ao objetivo deste estudo, foram adotadas as técnicas do NASA-TLX (aplicado como instrumento de coleta), bem como a codificação aberta e fechada. No aspecto da estatística descritiva, considerou-se o NASA-TLX por ser um questionário com escala multidimensional desenvolvida para estimar a

carga de trabalho percebida pelos participantes logo após realizarem uma tarefa (HART, 2006). o questionário é representado por seis dimensões distintas (exigência mental, exigência física, exigência temporal, performance, esforço e nível de frustração), sendo cada uma delas avaliada por uma escala numérica que varia do 0 ao 100. A técnica também possui um procedimento de comparações pareadas, fazendo o participante escolher uma dimensão entre duas apresentadas, sendo representadas 15 duplas de dimensões diferentes. Os valores obtidos sobre cada dimensão são submetidos a uma soma ponderada, tendo em vista as escolhas realizadas pelos participantes também nas comparações pareadas. Desta forma, NASA-TLX permite extrair uma média ponderada que é capaz de calcular tanto o resultado geral do teste como o resultado por dimensão (HART, 2006). Esta técnica atende às necessidades de análise relacionadas à estatística descritiva. Para analisar os dados coletados por meio do NASA-TLX foi utilizado o Google Sheets¹⁰ para realizar cálculos de soma e média ponderada, além de contribuir no tratamento dos dados. Também foi utilizado o Flourish¹¹ para gerar os gráficos e visualizações presentes nos resultados.

Em relação à análise qualitativa, para atender ao objetivo proposto, aplicou-se as técnicas de codificação fechada e aberta. A codificação fechada é utilizada quando há um conjunto de códigos (conceitos ou ideias) definidos antes do início da análise (GLASER; STRAUSS, 1967). Com um conjunto inicial de códigos, os trechos de texto são atribuídos a nomes fixos, que possuem uma definição antecipada. No caso desta análise, foi definido previamente as categorias de aspectos positivos, aspectos negativos e sugestões de melhoria relacionados ao *PALUX Research*. Outros códigos fechados usados foram os próprios grupos de profissionais que fizeram parte da amostra (empresa de software e startup de software), bem como os próprios momentos dos ciclos de *UX Research* e *Long-Term UX*. Essas categorias apoiaram a codificação aberta. A codificação aberta ocorre quando um nome (código) é atribuído para cada conjunto de dados a partir dos significados dos trechos (HODA, 2021). Na análise dos dados do experimento, a codificação aberta permitiu identificar vários códigos sobre os aspectos positivos e negativos acerca do *PALUX Research*. Além disso, a codificação aberta também permitiu identificar outros códigos reportados nos resultados acerca das justificativas de uso do *PALUX Research* na visão dos participantes.

10.4.1 Resultados de Estatística Descritiva

Os primeiros resultados abordados nesta seção reportam sobre o perfil dos participantes. A amostra participante se caracteriza por ser predominantemente masculina (68,8%) e ter faixa etária entre 25 e 34 anos (81,3%). Os cargos que os participantes desempenham são diversos, sendo os cargos de desenvolvedor de software (50%) e ux designer (31,3%) os mais mencionados. Outros cargos mencionados foram engenheiro de software, gerente de

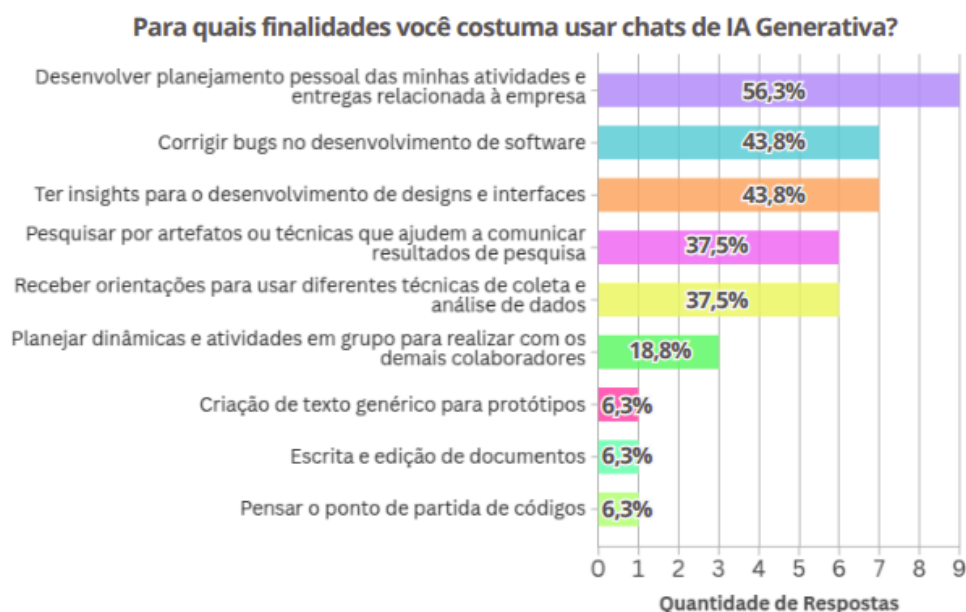
¹⁰ Disponível em: <https://docs.google.com/spreadsheets/>

¹¹ Disponível em: <https://flourish.studio/>

projeto (ambos 18,8%), UX researcher (12,5%), arquiteto de software, gerente de projeto, engenheiro de dados, e gerente de entregas (citados apenas uma vez). Já o tempo de experiência dos profissionais se apresenta diverso, tendo entre 6 e 10 anos de experiência pouco mais da metade da amostra (56,3%), com 18,8% entre 3 e 5 anos, bem como entre 1 e 2 anos de experiência, e apenas 6,3% com mais de 10 anos.

Acerca do perfil dos participantes, foram feitas algumas perguntas acerca do uso de chats de IA Generativa no ambiente de trabalho. Em relação à frequência de uso desse tipo de aplicação, 62,5% utilizam por volta de três vezes na semana os chats de IA Generativa para atividades no trabalho, enquanto que 31,3% utilizam todos os dias os chats de IA Generativa no meio corporativo. Apenas 6,3% utilizam raramente os chats de IA Generativa. Entre os chats de IA Generativa mais utilizados encontram-se o ChatGPT (93,8%) e o Gemini (31,1%). Aplicações como DeepSeek, Copilot, Cursor e IA criada pela própria empresa do participante aparecem todas com 6,3%. Quando questionados para quais finalidades os participantes costumam utilizar chat de IA Generativa no ambiente de trabalho, tem-se os resultados apresentados na Figura 71. Neste gráfico, nota-se que o planejamento pessoal dos entregáveis relacionadas à empresa, bem como corrigir *bugs* no desenvolvimento de software e obter *insights* para construir interfaces estão entre as tarefas mais realizadas pelos participantes com o apoio de chats de IA Generativa. Outras atividades mencionadas pelos próprios participantes em resposta aberta mas que aparecem com baixo percentual, descrevem a criação de texto genérico para protótipos, escrita e edição de documentos, além de ter ideias iniciais na construção de códigos.

Figura 71 – Gráfico sobre quais finalidades os participantes costumam usar IA Generativa

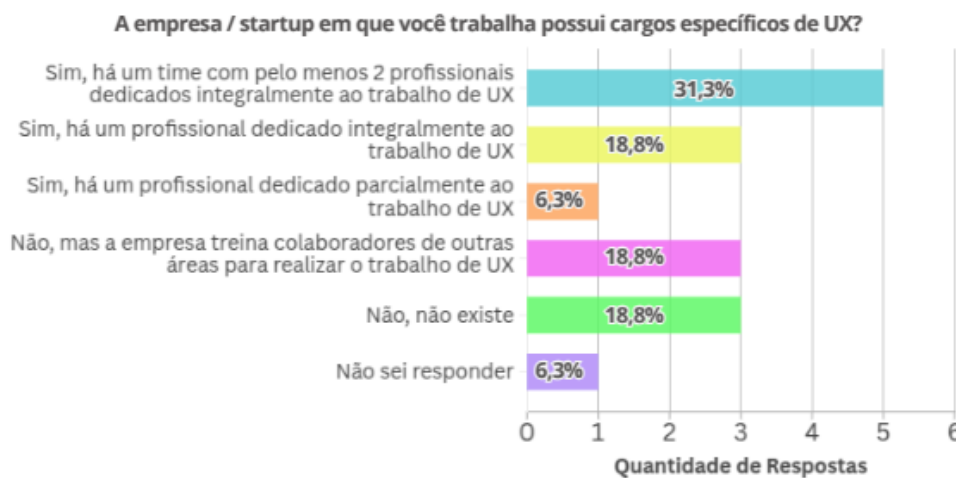


Fonte: Da autora.

Nos resultados de perfil sobre a configuração e dinâmica de trabalho das empresas ou startups de software dos participantes, tem-se uma amostra que majoritariamente

trabalha em empresas e startups sediadas no estado de São Paulo (81,3%), do segmento de Tecnologia da Informação (43,8%). Outros segmentos identificados com apenas 6,3% cada são logística, *e-health*, *food service*, comunicação, *datatech*, *fintech* e jogos digitais. Pouco mais da metade da amostra também afirmou que a empresa ou startup em que trabalha possui um profissional ou time de UX, como apresentam os resultados da Figura 72. Neste gráfico, nota-se que a maioria dos participantes mencionam ter na empresa ou startup um time com pelo menos duas pessoas trabalhando apenas com UX. Além disso, 18,8% dos participantes afirmam não terem cargos específicos de UX, mas que estão treinando colaboradores de outras áreas para trabalharem com UX.

Figura 72 – Gráfico sobre a presença de profissionais de UX em empresas e startups

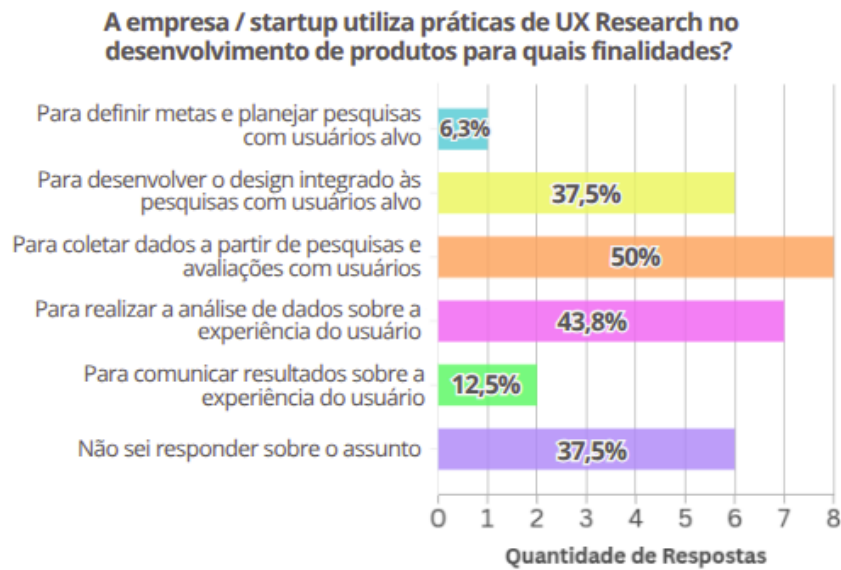


Fonte: Da autora.

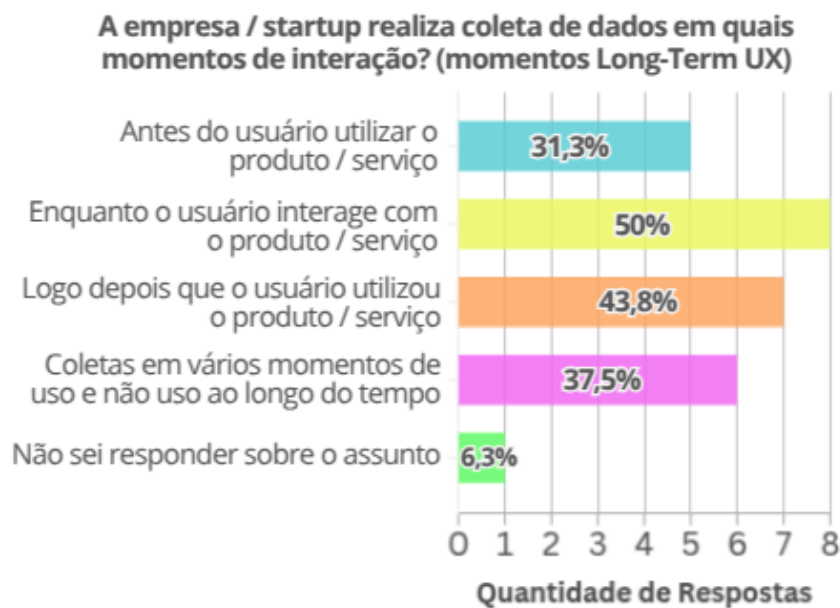
Entre as abordagens de desenvolvimento de software utilizadas pelos participantes, encontram-se o Kanban (68,8%), o SCRUM (62,5%), o Design Thinking (18,8%), o Design Sprint (12,5%), o Hypothesis-driven development e o Lean UX (ambos 6,3%). Já em relação à finalidade das práticas de *UX Research* que os profissionais estão realizando atualmente nas empresas ou startups, têm-se os resultados apresentados na Figura 73. As empresas ou startups dos participantes dedicam-se em realizar práticas de *UX Research* para coletar dados de pesquisas com os usuários e analisar dados sobre a experiência do usuário. Entretanto, 37,5% dos participantes não souberam responder.

Por fim, perguntou-se aos participantes em quais momentos de interação do usuário a empresa ou startup costumava coletar dados dos usuários. Esses momentos estavam relacionados aos próprios momentos do *Long-Term UX*, sendo os resultados reportados na Figura 74. As empresas e startups dos participantes costumam coletar dados enquanto o usuário interage com o produto ou serviço. Os demais momentos de coleta e análise dos dados apresentam percentuais próximos, sugerindo que as empresas e startups, em uma perspectiva de pesquisa longitudinal, estão tratando dados em mais de um momento específico acerca da interação do usuário.

Em relação aos resultados obtidos com o NASA-TLX, foram calculados os *scores* res-

Figura 73 – Gráfico sobre a finalidade das práticas de *UX Research* realizadas

Fonte: Da autora.

Figura 74 – Gráfico sobre os momentos de coleta de dados em relação ao *Long-Term UX*

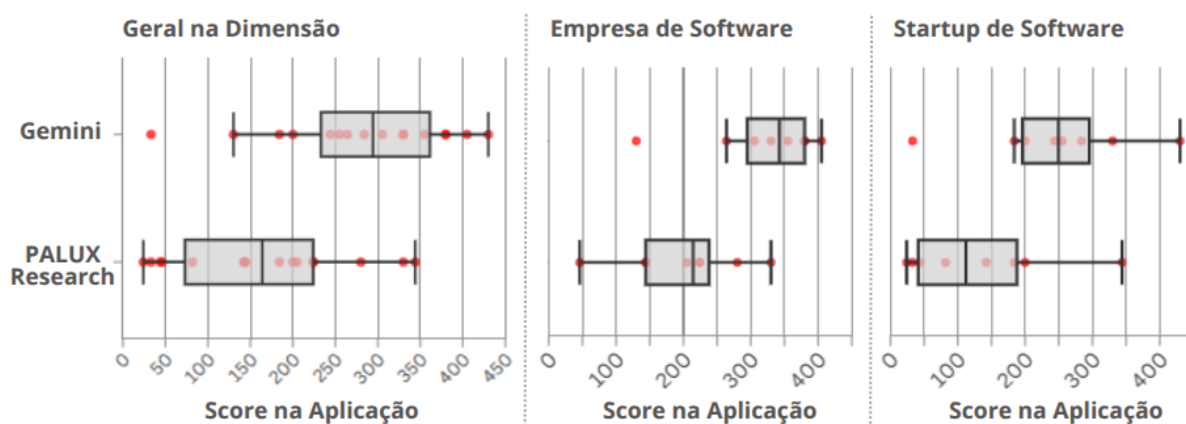
Fonte: Da autora.

pectivos a cada dimensão. Em quase todas as dimensões, a leitura para interpretar os resultados segue o padrão de que, quanto menores os valores obtidos menor é a percepção de esforço ou carga de trabalho dos usuários ao utilizarem determinada aplicação. Esse *score* por dimensão nos gráficos apresentados a seguir correspondem à pontuação ponderada, calculada como o produto entre o *rating* atribuído pelo participante (0 a 100) e o peso definido na comparação de pares (0 a 5). Esses valores indicam a contribuição relativa de cada dimensão para a carga de trabalho percebida. O cálculo do NASA-TLX é reportado nesta seção considerando também a divisão na amostra de participantes entre

empresa de software e startup de software. Portanto, os gráficos a seguir apresentam o *score* geral obtido em cada dimensão, bem como o *score* dos profissionais de empresas de software, e o *score* dos profissionais de startups de software.

Sendo assim, o gráfico da Figura 75 apresenta o resultado da dimensão de exigência mental. Essa dimensão caracteriza-se por representar a quantidade de atividade mental requisitada pela aplicação, incluindo ações como pensar, decidir, calcular, recordar ou procurar.

Figura 75 – Gráfico de boxplot da exigência mental (Gemini x *PALUX Research*)

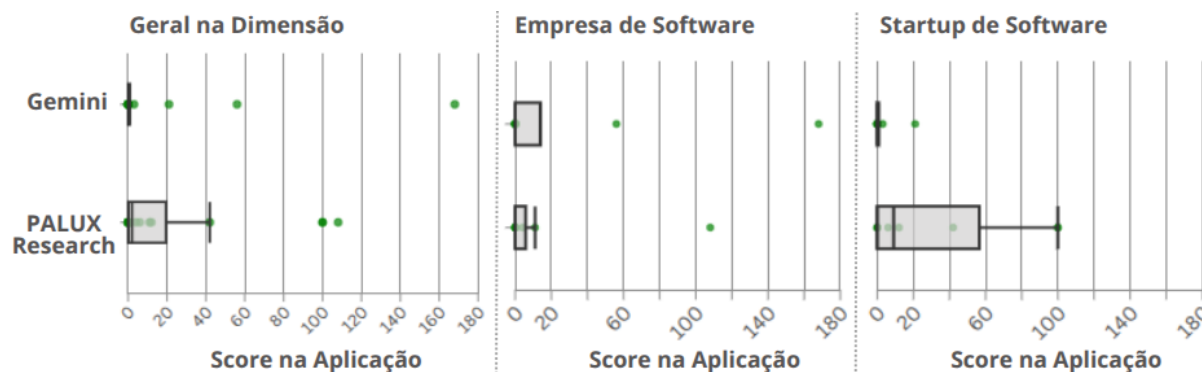


Fonte: Da autora.

Nota-se no gráfico da Figura 75 que o *PALUX Research* exigiu menos carga mental do usuário para ser utilizado em relação ao Gemini, tanto na perspectiva do *score* geral, como também nos grupos de profissionais. Isso é justificado pela concentração dos *scores* representados pelas caixas dos quartis em cinza que estão posicionados em valores mais baixos no *PALUX Research* e mais elevados no Gemini. Esse padrão é visualizado nos três gráficos da Figura 75. Nos resultados também identifica-se a posição da mediana no *PALUX Research* com um valor próximo de 160 (no geral), contra uma mediana de quase 300 para o Gemini. Essa diferença de aproximadamente 140 pontos é um padrão identificados nos gráficos sobre empresa de software e startup de software da mesma figura. A partir desse resultado, é possível inferir que o *PALUX Research* apresenta funcionalidades que podem tornar a aplicação mais intuitiva aos usuários em relação ao Gemini. Assim como também, inferir que o *PALUX Research* possibilita ao usuário uma curva de aprendizagem mais suave em relação ao Gemini, pensando na busca de diretrizes dedicadas ao trabalho de *UX Research* e *Long-Term UX*.

Já o gráfico da Figura 76 apresenta o resultado da dimensão de exigência física. Essa dimensão caracteriza-se por representar a quantidade de atividade física para o usuário ao interagir com determinada aplicação, envolvendo ações como girar, deslizar, selecionar ou acessar.

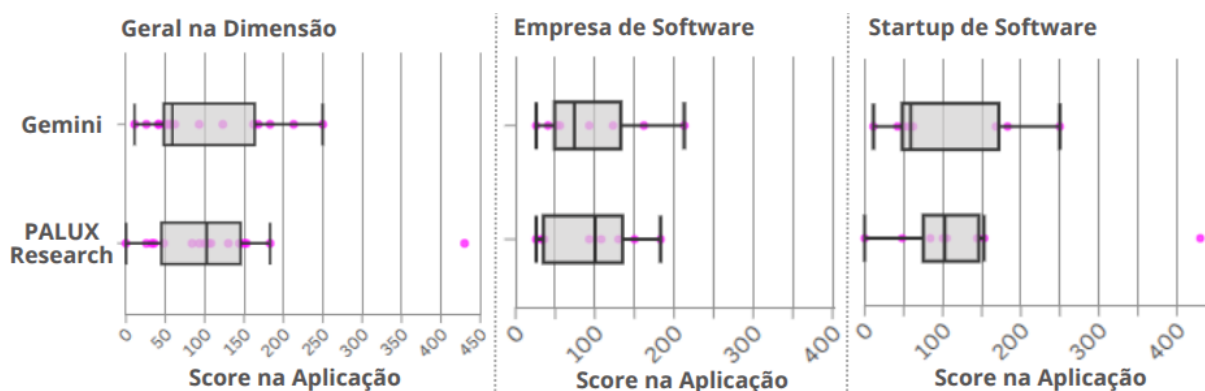
Observa-se nos gráficos da Figura 76 que o uso do Gemini e do *PALUX Research* exigiram uma carga física estritamente semelhantes ao comparar essas aplicações. Nesta

Figura 76 – Gráfico de boxplot da exigência física (Gemini x *PALUX Research*)

Fonte: Da autora.

dimensão, quanto menor o *score*, melhores são os resultados da aplicação. No caso do *score* geral, nota-se que as medianas estão bem próximas de zero, e que não houve uma diferença de carga física exigida pelas aplicações. Entretanto, observa-se algumas alterações, com poucos pontos de diferença, ao analisar as medianas por grupos. Enquanto que para os profissionais de empresas de software o *PALUX Research* exigiu menor carga física ao ser usado, para os profissionais de startups de software o Gemini exigiu menor carga física. Entretanto, nos gráficos por grupos de profissionais, observa-se um intervalo interquartílico (entre quartis 1 e 3) maior entre os profissionais das startups de software ao utilizarem o *PALUX Research*, destacando a dispersão das respostas dos participantes de startups. Uma hipótese acerca deste resultado é que os profissionais de startups podem ter se cansado mais com o *PALUX Research*, uma vez que a aplicação demanda de ler as perguntas de diagnóstico e indicar as respostas de entrada para obter as diretrizes.

A terceira dimensão é apresentada no gráfico da Figura 77 acerca do resultado da exigência temporal. Essa dimensão representa a percepção dos participantes entre o tempo necessário e o tempo disponível para realizar determinadas tarefas em cada aplicação.

Figura 77 – Gráfico de boxplot da exigência temporal (Gemini x *PALUX Research*)

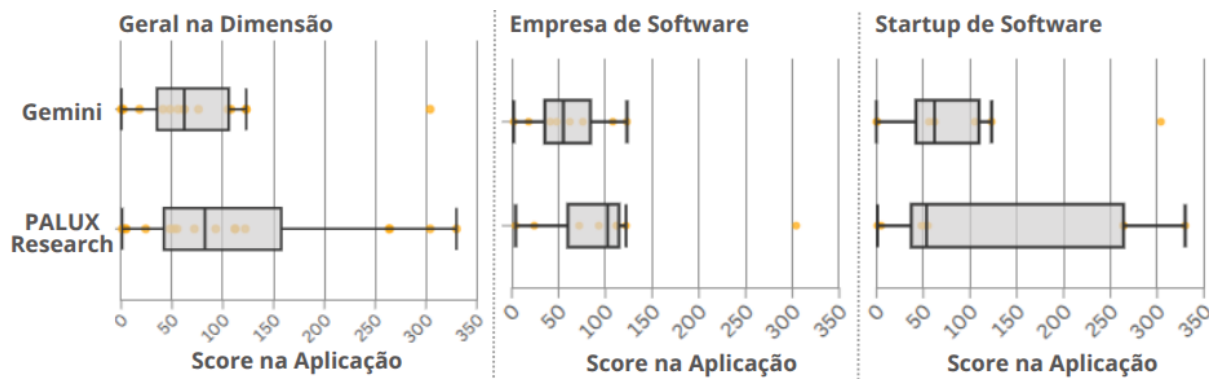
Fonte: Da autora.

Nota-se nos gráficos da Figura 66 que o Gemini exigiu uma menor carga temporal dos participantes em relação ao *PALUX Research*. Nesta dimensão, novamente, quanto

menor o *score*, melhores são os resultados da aplicação. Novamente, tem-se a mediana como parâmetro de leitura dos resultados, que se apresenta menor tanto no *score* geral da dimensão, como nas pontuações de cada grupo de participantes. Todavia, a diferença entre as medianas manteve-se baixa, com variações entre 25 e 40 pontos, aproximadamente. Diante desse resultado, é possível inferir que os participantes no Gemini experimentaram um ritmo de trabalho mais equilibrado, sem sentir tanta pressão de tempo em relação ao *PALUX Research*. Ou ainda, inferir que os usuários no Gemini sentiram que a realização das tarefas demandou menos tempo em relação ao *PALUX Research*.

A quarta dimensão é apresentada no gráfico da Figura 78 acerca do resultado da performance. Essa dimensão representa o nível de satisfação dos participantes ao realizarem determinadas atividades em cada aplicação.

Figura 78 – Gráfico de boxplot de performance (Gemini x *PALUX Research*)



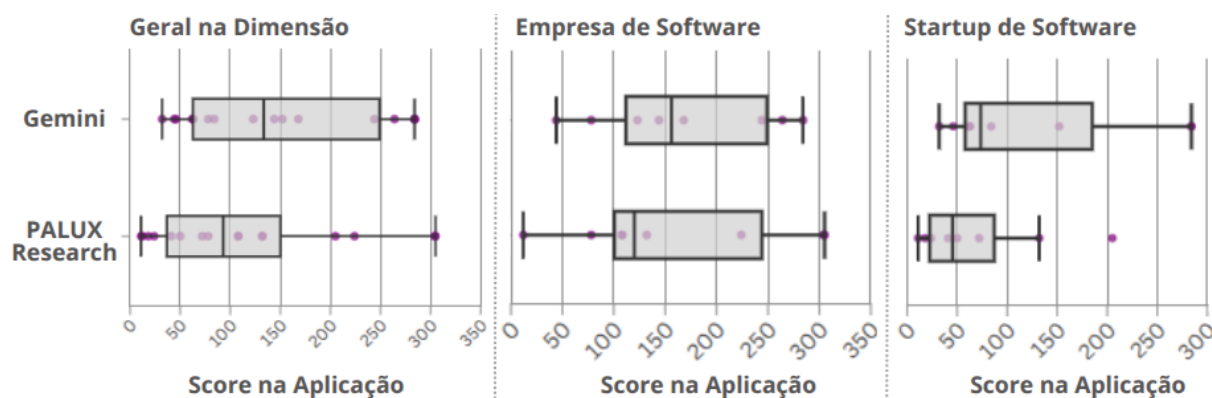
Fonte: Da autora.

Nesta dimensão, a interpretação funciona de forma oposta às anteriores. Para a performance, quanto maior os valores de *score* alcançados, maior é a percepção de sucesso dos participantes ao realizarem as tarefas em uma aplicação. No *score* geral da dimensão, o *PALUX Research* apresentou performance superior em relação ao Gemini, tendo em vista que a mediana do *PALUX Research* é maior que a da aplicação concorrente. Enquanto que nas medianas acerca dos profissionais de empresa de software o *PALUX Research* apresenta a melhor performance, nas medianas extraídas dos profissionais de startups de software o Gemini ganha em performance por poucos pontos. Novamente, a variação nas respostas dos profissionais de startups de software é alta, seja ao observar a amplitude dos dados considerando os limites inferior e superior, seja ao observar o intervalo interquartil. Apesar disso, no geral, pode-se inferir que com o *PALUX Research* os participantes sentiram que conseguiram realizar as tarefas com mais sucesso em relação ao Gemini. Ou ainda, inferir que com o *PALUX Research* os participantes sentiram-se mais satisfeitos em obter as diretrizes de *UX Research* e *Long-Term UX* do que em relação ao Gemini.

A próxima dimensão é representada pelo gráfico da Figura 79 com os resultados dedicados ao esforço geral. Essa dimensão caracteriza-se por representar o quanto de esforço

metal e físico foi necessário os participantes empregarem para atingirem o rendimento ou resultado esperado.

Figura 79 – Gráfico de boxplot de esforço (Gemini x *PALUX Research*)

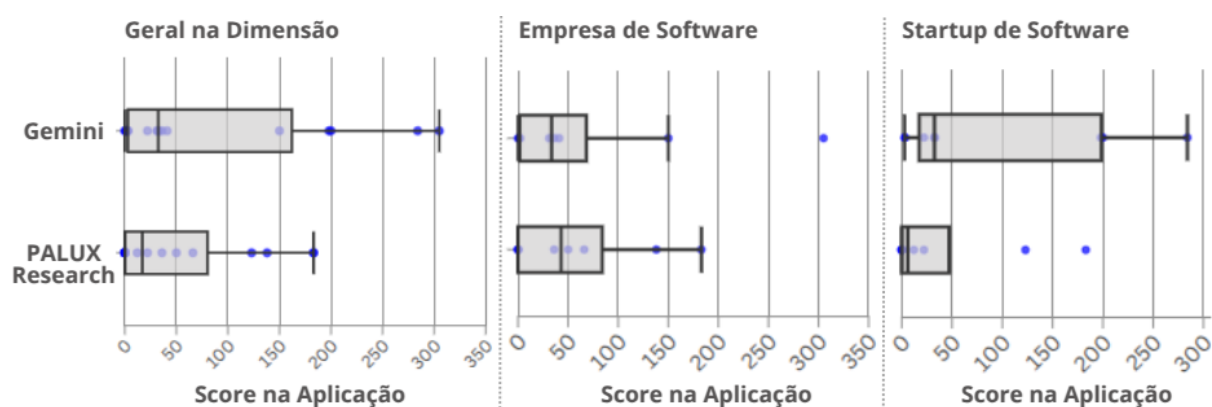


Fonte: Da autora.

Nota-se no gráfico da Figura 79 que o *PALUX Research* exigiu menos esforço dos participantes para ser utilizado em relação ao Gemini. Nesta dimensão, novamente, quanto menor o *score*, melhores são os resultados da aplicação. Observa-se que a concentração dos *scores* representados pelas caixas dos quartis em cinza, estão posicionados em valores mais baixos no *PALUX Research* em relação ao Gemini. Apenas as caixas dos quartis sobre os profissionais de empresas de software mostraram um intervalo de respostas semelhantes entre as duas aplicações. Mas as medianas do *PALUX Research* são menores em todos os gráficos relacionados ao esforço. Portanto, os participantes sentiram despendar menos esforço físico e mental para completar as tarefas no *PALUX Research* do que usando o Gemini.

A última dimensão é representada pelo gráfico da Figura 80 com os resultados relacionados ao nível de frustração. Essa dimensão caracteriza-se por representar o quanto os participantes se sentiram inseguros, estressados ou descontentes ao realizarem tarefas em uma determinada aplicação.

Figura 80 – Gráfico de boxplot do nível de frustração (Gemini x *PALUX Research*)

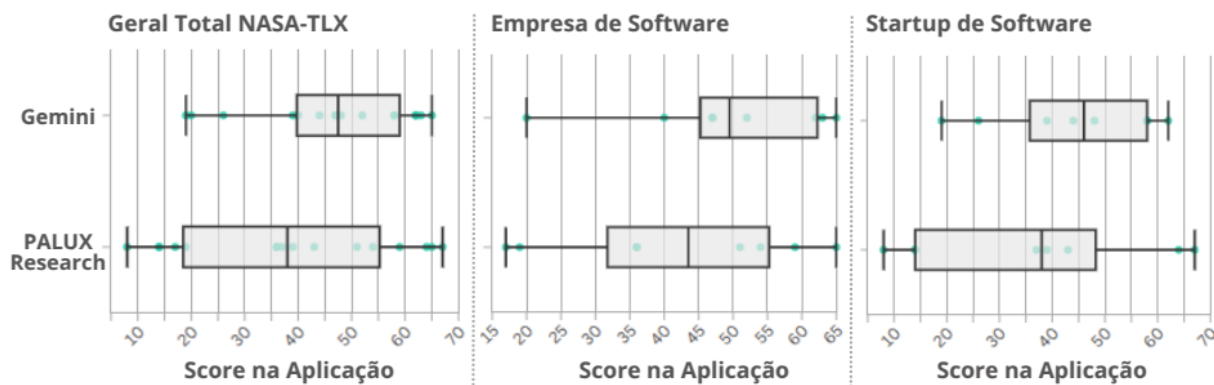


Fonte: Da autora.

Nesta dimensão, novamente, quanto menor o *score*, melhores são os resultados da aplicação. Nos resultados gerais da dimensão e no contexto dos participantes de startups de software, o *score* das medianas se mostraram mais baixos, indicando menores níveis de frustração acerca do *PALUX Research* em relação à aplicação concorrente. Apesar das medianas no gráfico dos profissionais de empresa de software serem próximas, isso não impactou no resultado do *score* geral da dimensão. Além disso, no *PALUX Research* há uma variação menor de respostas dos profissionais de startups de software e no geral da dimensão, demonstrando uma experiência mais homogênea com o *PALUX Research* em comparação ao Gemini. Portanto, pode-se inferir que o *PALUX Research* se apresenta como uma solução menos frustrante de ser utilizada em comparação ao Gemini.

Após obter as somas ponderadas de cada dimensão, calcula-se a média ponderada para obter os resultados gerais da carga de trabalho percebida pelos participantes. Sendo assim, o gráfico da Figura 81 representa os *scores* de média ponderada que incluem as seis dimensões do NASA-TLX.

Figura 81 – Gráfico de boxplot da carga de trabalho geral (Gemini x *PALUX Research*)



Fonte: Da autora.

Para interpretar a carga de trabalho geral, segue-se o padrão da maioria das dimensões. Ou seja, quanto menores os valores obtidos, menor foi a carga de trabalho percebida pelos participantes sobre cada aplicação. Neste sentido, a mediana do *PALUX Research* se apresenta menor em relação ao Gemini em todos os gráficos da Figura 81. Porém, a variação de respostas no intervalo interquartílico (quartis 1 e 3) das representações do *PALUX Research* nos três gráficos são maiores em relação ao Gemini. Mesmo assim, é possível inferir que os participantes sentiram uma carga de trabalho menor ao utilizarem o *PALUX Research* em relação à aplicação concorrente. Infere-se também que no Gemini os participantes tiveram uma experiência mais homogênea acerca da percepção da carga de trabalho exigida pela aplicação, enquanto que no *PALUX Research* parte dos participantes sentiram menos esforço, enquanto outros tiveram uma experiência mais exigente (devido à variação da amostra).

10.4.2 Resultados da Análise Qualitativa

Além das categorias de *aspectos positivos* e *aspectos negativos* sobre o *PALUX Research*, a categoria de *sugestões de melhoria* também foi extraída da análise dos dados. Por ordem dos códigos filhos relacionados a cada categoria, têm-se as *sugestões de melhoria* com 12 códigos identificados, seguido dos *aspectos positivos* com outros 10 códigos, e depois os *aspectos negativos* com mais 5 códigos reunidos. A Tabela 58 apresenta duas dessas categorias, incluindo os seus códigos, a quantidade de extrações por código (ocorrências) e exemplo de extrações. Os códigos apresentados não possuem definições, pois seus nomes são autoexplicativos.

Observa-se que o *PALUX Research* se mostrou um tipo de aplicação com mais *aspectos positivos* do que negativos. Ser *prático e fácil de usar*, além de *atender bem ao propósito / finalidade* foram as vantagens mais reportadas pelos participantes acerca do *PALUX Research*. Os participantes também tiveram uma visão comparativa entre o Gemini e o *PALUX Research*, considerando a extensão *melhor na apresentação das respostas (diretrizes)*, além da própria organização das diretrizes ser vista como um fator positivo em outro código. Durante as entrevistas, alguns participantes ficaram curiosos para saber mais sobre o *PALUX Research*, sendo na avaliação deles um diferencial ter uma *base de dados e modelo próprios integrados à IA Generativa* para gerar soluções sobre *UX Research* e *Long-Term UX*. Com menos ocorrências, outros pontos positivos do *PALUX Research* está em ser *útil para profissionais de gestão e negócios, permitir fazer interações após fornecer um contexto*, além de *especificar os profissionais envolvidos*.

Em relação aos *aspectos negativos*, a principal crítica dos participantes reportou que a *interação após as perguntas não considerou totalmente o contexto* respondidos por eles. Mesmo os participantes apresentando outras características de contexto no *prompt* aberto (após receber as diretrizes), eles acham que não foi considerado esse conteúdo ao contexto inicial passado nas perguntas. Ainda no sentido de integração da IA Generativa com a extensão, os participantes também tiveram a sensação de que a IA Generativa pode ter se perdido em alguns momentos tanto para exibir perguntas como também as diretrizes. Nas perguntas isso se mostrou mais aparente, uma vez que para alguns participantes foi necessário a pesquisadora fornecer sugerir *prompts* extras para a extensão apresentar adequadamente as questões. O fato das *diretrizes que focam em um momento do Long-Term UX mesmo selecionando vários* é algo que pode merecer atenção, no sentido de verificar se todas as práticas sugeridas consideram o mesmo peso para cada momento do *Long-Term UX*, sem desfavorecer momentos da pesquisa longitudinal.

Já a Tabela 59 apresenta os códigos identificados sobre as *sugestões de melhoria*, incluindo a quantidade de extrações por código (ocorrências) e exemplo de extrações. Novamente, os códigos apresentados não possuem definições, pois seus nomes são autoexplicativos.

Um ponto significativo nos resultados é que os participantes apontaram mais *sugestões*

Tabela 58 – Aspectos positivos e negativos identificados na análise qualitativa

Categoria	Código	Ocorrência	Exemplo de Extração
Aspectos Positivos	Prático e fácil de usar	6	“Eu achei que foi muito bom porque uma das coisas que reduzem o meu uso de IA Generativa é justamente porque eu tenho a ideia na minha cabeça, mas eu não consigo escrever um prompt tão bom quanto o que eu estou pensando” (P01)
Aspectos Positivos	Atende bem ao propósito / finalidade	5	“Porque considerando a experiência que eu tive com a extensão, ele foi muito assertivo e prático na hora de fornecer informações que auxiliem justamente nessa parte de coleta de dados” (P11)
Aspectos Positivos	Melhor na apresentação das respostas (diretrizes)	3	“Em comparação com o que eu vi antes [Gemini] estava tudo desestruturado, e era muita coisa redundante. Acho que depois [com o PALUX] ficou bem melhor, bem mais limpo” (P14)
Aspectos Positivos	Base de dados e modelo próprios integrados à IA Generativa	2	“Na minha empresa a gente cria bases, consegue criar bases de documento, cadastrar um banco de dados, e depois conversamos com a IA, [...] onde ela vai primeiro buscar a resposta nessa base pra depois buscar no geral [então vejo isso como positivo no PALUX Research]” (P13)
Aspectos Positivos	Apresentação e organização das diretrizes	2	“Eu achei bem estruturado as respostas [diretrizes] que foram dadas depois das perguntas, que foi dado pelo PALUX Research” (P14)
Aspectos Positivos	Especifica os profissionais envolvidos	1	“Uma coisa que poucos levariam em consideração [no PALUX Research], é que ele já até sugere quem seriam os stakeholders, as pessoas envolvidas” (P05)
Aspectos Positivos	Métodos e técnicas adequados nas sugestões	1	“E quanto aos métodos e técnicas, achei bem interessante aqui o que ele colocou” (P09)
Aspectos Positivos	Permitir fazer interações após fornecer um contexto	1	“E é muito melhor essa estrutura para a partir de algum lugar ele já saber o contexto, depois tudo que eu falar ele se basear nesse contexto” (P03)
Aspectos Positivos	Ter sugestões de ferramentas que apoiam métodos e técnicas	1	“Eu vi que ele [PALUX Research] dava opções também ou exemplos de tecnologias e ferramentas. Não só de conceitos [das técnicas]. Então, isso é legal também.” (P14)
Aspectos Positivos	Útil para profissionais de gestão e negócios	1	“Para quem tem um pensamento de empreendedor, acho que a extensão ajuda bastante” (P05)
Aspectos Negativos	Interação após as perguntas não considerou totalmente o contexto	5	“Eu senti que ela [IA Generativa] ignorou algumas coisas, embora eu já tivesse dado todo o contexto ali, ela meio que ignorou e, eu pedi contextos específicos da startup [no prompt aberto]” (P02)
Aspectos Negativos	A IA Generativa se perdeu para exibir as perguntas no formato configurado	4	“Eu acho que só aquele de padronizar como seriam as perguntas, porque ele começa a fazer as perguntas e não espera eu responder e já vai dando a resposta. Depois que eu perguntei, daí que ele apareceu com mais perguntas” (P12)
Aspectos Negativos	A IA Generativa se perdeu para exibir as diretrizes no formato configurado	1	“Fiquei um pouco confuso com relação aquela última mensagem que ela exibiu; ficou confuso se já tinha acabado, tanto que você [pesquisadora] até me interrompeu naquele momento para me orientar” (P11)
Aspectos Negativos	Diretrizes que focam em um momento do Long-Term UX mesmo selecionando vários	1	“A maior parte foi antes do usuário [nas práticas sugeridas]. Então, achei meio enviesado, principalmente porque eu coloquei o antes, durante e depois. Então, só teve um depois aqui.” (P09)
Aspectos Negativos	Informação vaga sobre o elemento de tempo médio	1	“Então, ele ficou muito vago, a parte do tempo médio. Ficou muito vago sobre o que é” (P09)

Fonte: Da autora.

de melhoria do que *aspectos negativos* em si, possivelmente demonstrando que as sugestões dos participantes podem ser vistas, em maioria, como características adicionais em atualizações do próprio *PALUX Research*. Algumas *sugestões de melhoria* nesse sentido incluem a possibilidade do *PALUX Research* receber documentos com o contexto da empresa / startup, bem como o usuário escolher entre responder as perguntas ou fornecer seu

Tabela 59 – Sugestões de melhoria identificados na análise qualitativa

Código	Ocorrência	Exemplo de Extração
Receber documentos com o contexto da empresa / startup	7	<i>“Se já tivesse uma forma da extensão receber um cenário pronto que viesse do time, como um documento escrito pelo time, para que eu não tivesse que ficar respondendo as informações e já estivesse presente no texto, pode ser que me auxiliaria mais” (P15)</i>
Apresentar o conteúdo das diretrizes de forma progressiva	4	<i>“Eu acho que eu esperava uma abordagem mais progressiva nesse sentido, porque eu tive que ler coisas demais e não são todos aqueles métodos que me interessam, mas eu tive que ler sobre todos eles” (P04)</i>
Ter instruções de configuração da extensão ao ser instalada	4	<i>“Eu não entendi muito bem, na hora que eu instalei ela, o que que ele está fazendo por trás, por que que eu não precisei mais interagir com a extensão. Talvez uma explicação inicial do que que essa extensão é, o que que ela faz” (P06)</i>
Usar o <i>PALUX Research</i> no ChatGPT	3	<i>“Tem a limitação de estar no Gemini, ter que usar os recursos do Gemini para apresentar as coisas, eu gostaria de usar no ChatGPT” (P05)</i>
Ajustes de <i>prompts</i> para a apresentação das diretrizes	3	<i>“Teria que ter alguns ajustes de refinamentos relacionados à geração do prompt para que a IA consiga apresentar as informações [diretrizes] conforme o esperado [sem apoio externo], mas ela acaba sendo um guia interessante” (P15)</i>
Usuário escolher entre responder as perguntas ou fornecer seu próprio contexto	2	<i>“Eu acho que seria interessante ter um formato, tipo: Você quer que eu faça as perguntas para você ir respondendo uma a uma? São aproximadamente tantas perguntas, você levará X tempo. Ou você quer dar um contexto antes para que eu possa segmentar quais perguntas eu faço ou não?” (P08)</i>
Ter histórico ou favoritos dos temas tratados nas conversas	2	<i>“Uma coisa que me agonia tanto [em não ter] e, se em algum momento fosse possível, era eu ter um histórico e favoritado dos temas que eu já estudei com a IA” (P10)</i>
Alterar a forma de responder as perguntas	1	<i>“Talvez se tivesse uma forma de eu responder o questionário através de cliques em vez de digitar o texto, poderia ser muito bom” (P13)</i>
Ler as abas abertas no navegador e usá-las como parte do contexto	1	<i>“Acho que se em algum momento ela [PALUX Research] conseguir identificar abas que eu estou trabalhando [para servirem de contexto] e me trazer insights dessas abas [seria útil], porque muitas das coisas que eu estou fazendo no meu dia a dia é entre abas” (P10)</i>
Sugerir mais profissionais envolvidos	1	<i>“Análise do concorrente, como eu falei, acho que (P.O.) seria bem interessante ele entrar, do design, talvez até um designer. Então, acho que talvez indicar mais profissionais” (P09)</i>
Links ou casos de uso sobre ferramentas, métodos e técnicas	1	<i>“Eu vi que ela [PALUX Research] dava sugestões de tecnologias e isso é legal também. Talvez incluí links ou talvez casos de uso [sobre elas]. ” (P14)</i>
Ter uma pergunta que considere o nicho ou segmento da empresa / startup	1	<i>“Ter uma pergunta sobre qual nicho que seria a empresa, alguma coisa do tipo, para ele focar naquele nicho e trazer coisas um pouco mais específicas, talvez” (P03)</i>

Fonte: Da autora.

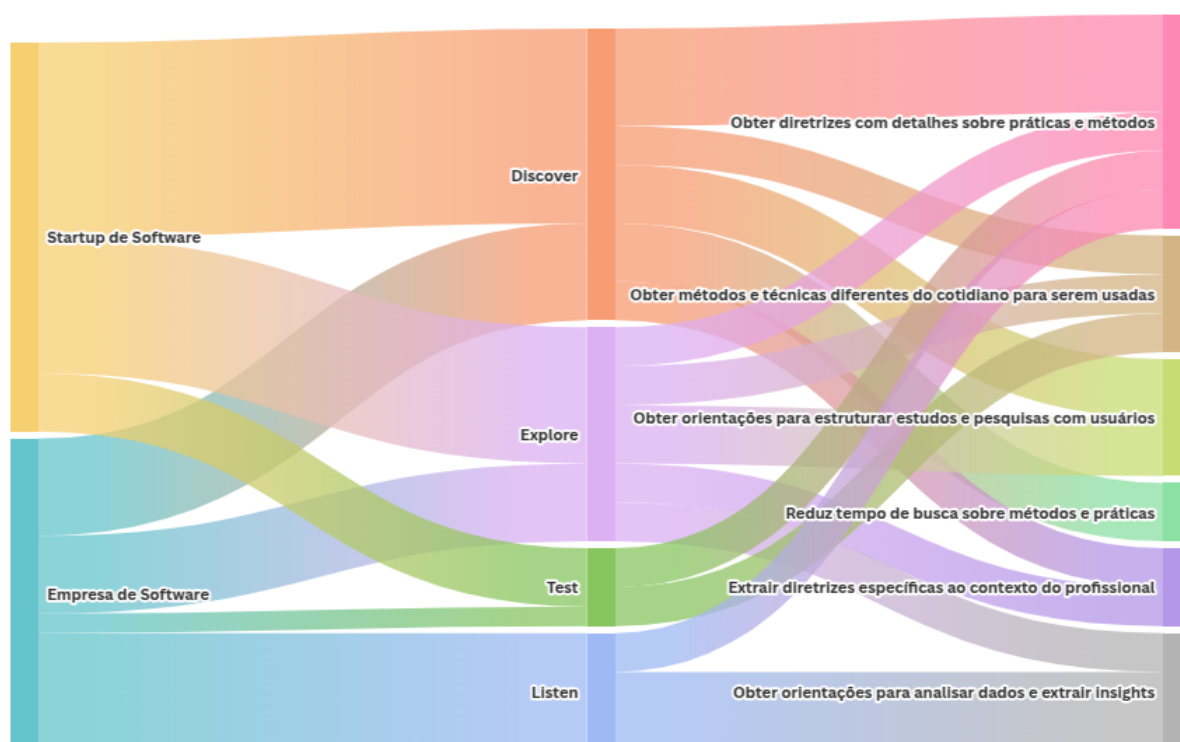
próprio contexto. Nestes códigos, encontram-se citações acerca da possibilidade dos usuários submeterem documentos desenvolvidos pelo time ou mesmo planos de negócio, para servirem de contexto ao *PALUX Research* e ele gerar as diretrizes a partir disso. Neste sentido, foi sugerido que essa análise do *PALUX Research* em documentos diminuísse o escopo de perguntas a serem respondidas pelos usuários, sendo parte das perguntas respondidas automaticamente a partir dos artefatos fornecidos. Outra sugestão que também compreende uma outra forma de iniciar a interação com o *PALUX Research*, está na possibilidade dele *ler abas abertas no navegador e usá-las como parte do contexto*. Ainda sobre o contexto, um participante também sugeriu que a extensão poderia *ter uma per-*

gunta que considerasse o nicho ou segmento da empresa / startup, incluindo alternativas de resposta como *fintech*, *food service* ou *e-health*. As sugestões dedicadas às saídas geradas pela extensão são identificadas em menor quantidade, incluindo a possibilidade de *apresentar o conteúdo das diretrizes de forma progressiva*, bem como o *PALUX Research sugerir mais profissionais envolvidos* em cada diretriz. O primeiro código acerca destas sugestões de saída das diretrizes tem relação com a quantidade de texto apresentada. Os participantes destacaram que as diretrizes podem reportar tópicos mais curtos e, à medida que o usuário lê essas informações, ele pode clicar e expandir o conteúdo desses tópicos para leitura. Outras sugestões identificadas estão no escopo de funcionamento geral da extensão, como a necessidade de *ter instruções de configuração da extensão ao ser instalada*, além de poder *ter histórico ou favoritos dos temas tratados nas conversas com o PALUX Research*.

Além das categorias e códigos apresentados nos resultados qualitativos, durante as entrevistas com os participantes, foram feitas duas perguntas em particular. Uma delas estava relacionada à compreensão do participante sobre o uso do *PALUX Research* em momentos específicos do ciclo de *UX Research* (considerando a Figura 6). Neste contexto, foram codificadas as justificativas reportadas pelos participantes sobre porque eles usariam a extensão em cada etapa do *UX Research*. Sendo assim, têm-se os resultados do diagrama de sankey (Figura 82) que esclarecem quais participantes (de empresa ou de startup) mencionam a relevância do uso do *PALUX Research* em determinados momentos do *UX Research* e quais justificativas foram identificadas acerca dessa questão, representadas nos códigos da última coluna do sankey.

Baseado na Figura 82, nota-se que as etapas *Discover* e *Explore* possuem representações maiores no diagrama, indicando que os participantes reconhecem maior utilidade do *PALUX Research* nestas etapas. Além disso, foram identificadas cinco justificativas acerca do uso da extensão para cada uma dessas etapas. No *Discover*, a justificativa mais frequente sobre o uso do *PALUX Research* está no usuário *obter diretrizes com detalhes sobre práticas e métodos*. A maioria das citações nesse relacionamento apresentam argumentos como este: “*Eu acho que eu usaria na Discover, porque como existem técnicas, práticas que são consolidadas e eu posso utilizar nessa etapa, eu usaria para descobrir quais são essas técnicas, sabe?*” (P16). Outra justificativa encontrada somente no *Discover* está na questão da extensão *reduzir tempo de busca sobre métodos e técnicas*, como reportado pelo P05 como “*Uma das dificuldades que eu tenho de utilizar, por exemplo, prompts, é fazer análises qualitativas de dados. É uma coisa que leva tempo e acredito que a extensão me ajude a fazer as perguntas certas*”. No *Explore* o relacionamento mais frequente encontra-se com *obter orientações para estruturar estudos e pesquisas com usuários*, sendo a extensão reconhecida nesta demanda de organizar estudos e planejar como desenvolver as pesquisas com os usuários. Neste relacionamento, uma das citações esclarece que “*Na parte de desenvolver as pesquisas, como que eu vou desenvolver as pesquisas?*”

Figura 82 – Sankey com justificativas de uso do *PALUX Research* em cada momento do ciclo de *UX Research*



Fonte: Da autora.

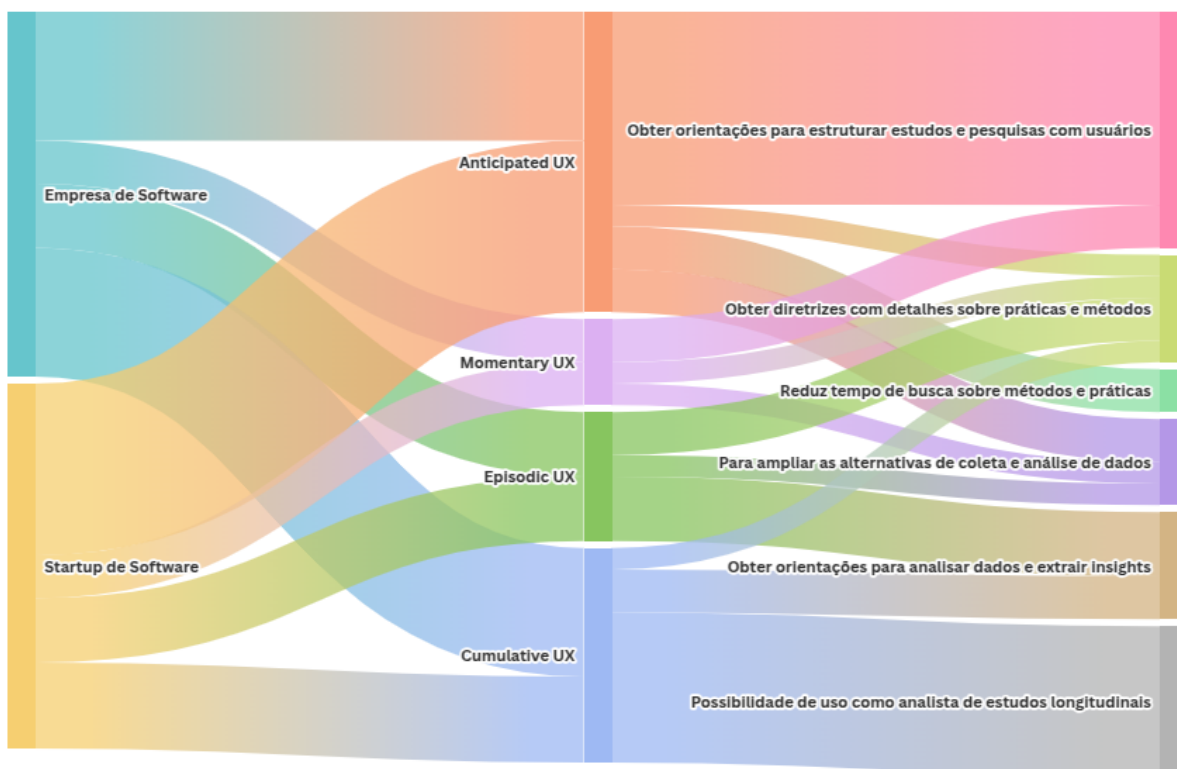
‘Como começar’ e ‘como fazer’ essas pesquisas? Eu acho que é uma área mais nebulosa, mais cinza [e que o *PALUX Research* ajudaria]” (P09).

Enquanto isso, fases como *Test* e *Listen* são aquelas que reportaram menos ocorrências acerca da utilidade do *PALUX Research*, sendo reconhecidas duas justificativas para cada momento. Um relacionamento interessante está na visão dos participantes em utilizarem o *PALUX Research* na etapa de *Test*, pensando em *obter métodos e técnicas diferentes do cotidiano* para executar avaliações com os usuários. Neste relacionamento, visualiza-se citações semelhantes à do participante P09: “Eu acho que eu usaria, no final das contas, no *Test*, até para eu saber quais alternativas de testes ou técnicas diferentes eu poderia utilizar [para fazer as avaliações]”. Por último, as citações de justificativa sobre o uso da extensão no *Listen* são focadas na perspectiva de *obter orientações para analisar dados e extrair insights* acerca dos estudos e avaliações desenvolvidas. Os participantes reconheceram que o *PALUX Research* pode ser útil nesse tipo de orientação, dedicado à análise de dados, sendo identificadas citações como esta: “Em conjunto com o que foi passado antes das métricas ou dos requisitos do *UX Research*, eu acho que daria para fazer uma melhor estruturação dos resultados, o que foi descoberto e como foi o estudo do *UX* com os usuários” (P14).

Já a segunda pergunta realizada nas entrevistas buscou extrair a compreensão do participante sobre o uso do *PALUX Research* em momentos específicos do ciclo de *Long-Term*

UX (considerando a Figura 7). Neste contexto, também foram codificadas as justificativas reportadas pelos participantes sobre porque eles usariam a extensão em cada etapa do *Long-Term UX*. Portanto, o diagrama de sankey da Figura 83 esclarece quais participantes (de empresa ou de startup) mencionam a relevância do uso do *PALUX Research* em determinados momentos do *Long-Term UX* e quais justificativas foram identificadas acerca dessa questão, representadas nos códigos da última coluna do sankey.

Figura 83 – Sankey com justificativas de uso do *PALUX Research* em cada momento do ciclo de *Long-Term UX*



Fonte: Da autora.

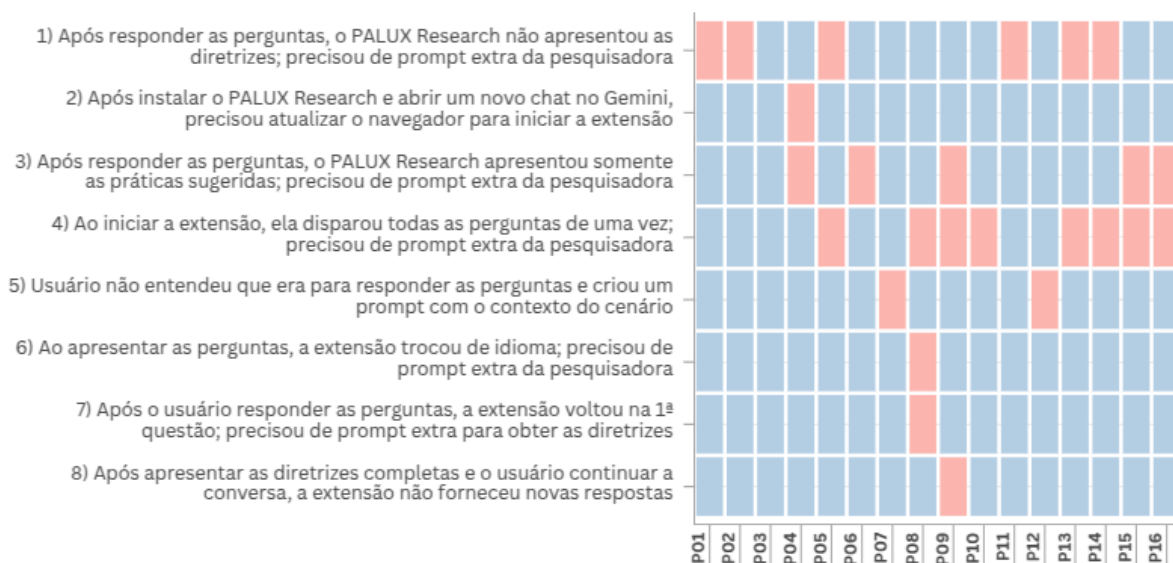
Baseado na Figura 83, nota-se que as etapas *Anticipated UX* e *Cumulative UX* possuem representações maiores no diagrama, indicando que os participantes reconhecem maior utilidade do *PALUX Research* nestas etapas da pesquisa longitudinal. No *Anticipated UX*, a principal justificativa de uso da extensão está em *obter orientações para estruturar estudos e pesquisas com os usuários*. Neste relacionamento, identificou-se citações como “*Seria muito importante utilizar antes do uso, eu acredito. Desenvolver um planejamento da UX Research com essa visão longitudinal, incluindo perspectivas do que o usuário espera como experiência. Eu acredito que seria importante*” (P14). No *Cumulative UX* encontra-se uma concentração de citações que justificam a utilidade do *PALUX Research* nesta fase, uma vez que os participantes declararam a *possibilidade de uso como analista de estudos longitudinais*. Eles entenderam que a extensão, no cotidiano de trabalho, pode servir como um assistente virtual de pesquisas longitudinais, fornecendo tanto

as diretrizes como também respostas específicas sobre métricas e elementos de análise que ajudem ao profissional acompanhar a experiência do usuário ao longo do tempo. Exemplo neste sentido são identificados nas citações a seguir: “*Porque você criaria métricas para fazer as análises durante todo o processo, eu acho, até atingir algum objetivo que o time queira, no caso. Ou por exemplo, um X nível de utilização do produto ou que o usuário tenha uma taxa de aceitação X também.*” (P14), e “*Ao longo do tempo, porque todas essas partes faladas durante e depois do uso, elas são interessantes para serem observadas a variação [da experiência] para garantir a satisfação geral do usuário.*” (P13).

Enquanto isso, momentos como *Momentary UX* e *Episodic UX* são aqueles que reportaram menos ocorrências acerca das justificativas de uso do *PALUX Research*. Entre os três códigos relacionados ao *Momentary UX*, os participantes citaram que o *PALUX Research* pode ser útil para *obter diretrizes com detalhes sobre práticas e métodos*, considerando contextos em que se coleta experiências enquanto o usuário utiliza um produto ou serviço. Descrições sobre como executar determinadas práticas e métodos sugeridos pela extensão não úteis na visão dos participantes para o *Momentary UX*, como identificado na citação do participante P04: “*Eu utilizaria durante o uso, para aumentar as minhas possibilidades de coleta, para não estar perdendo nenhum dado*”. No *Episodic UX* também foram identificadas outras três justificativas, sendo o *obter orientações para analisar dados e extrair insights* reportadas com maior ocorrência de citações. Os participantes identificam a utilidade do *PALUX Research* como uma opção para ajudar na análise ou na extração de *insights* de dados obtidos no *Episodic UX* ou após esse momento. As citações deste relacionamento são, no geral, semelhantes ao posicionamento do participante P16: “*Eu usaria também, depois do uso, para me ajudar nessa reflexão [sobre os dados]. Então, eu usaria os dados coletados e usaria a extensão para me ajudar a pegar esses dados e identificar padrões, resultados daquilo que eu coletei*”.

Por fim, como últimos resultados da análise qualitativa, codificou-se situações de funcionamento do *PALUX Research* em relação a cada usuário. Tendo em vista o fato do Gemini ter apresentado atualizações nas versões disponíveis durante a condução deste experimento, observou-se a necessidade de reportar as diferenças de funcionamento do *PALUX Research*. Foram identificadas oito situações, no qual o mapa de calor da Figura 84 indica qual participante vivenciou determinada situação ao utilizar a extensão (sinalizadas na cor vermelha).

Para interpretar os resultados do mapa de calor, deve-se entender que até o participante P07 o Gemini disponibilizava apenas as versões 1.5 e 2.0 para uso, sendo fixada aos participantes configurarem o *PALUX Research* com o Gemini 2.0. Depois, houve uma atualização na IA Generativa que disponibilizou quatro versões diferentes. Apesar disso, do participante P08 em diante também foi fixado o uso da versão 2.0 Flash. Esse pode ser um ponto relevante para a interpretação dos resultados, pois nota-se que entre P01 até P07 o *PALUX Research* apresentou praticamente uma situação específica por

Figura 84 – Mapa de calor com as situações de funcionamento do *PALUX Research*

Fonte: Da autora.

participante, enquanto que a partir do P08 visualiza-se uma média de duas situações de funcionamento. Algumas situações identificadas podem ser observadas como cosméticas, pois não dependeram da IA Generativa integrada à extensão ou do *PALUX Research* em si, como as situações 2) e 5). Em especial, no caso da situação 5), mesmo o *PALUX Research* apresentando como primeira saída a descrição de como deve ser a comunicação inicial do usuário com o chat (via perguntas), alguns participantes não se atentaram e fizeram a primeira interação escrevendo um *prompt* normalmente. Portanto, P07 e P12 fizeram a interação inicial como orientado pela extensão.

Entretanto, outras situações identificadas podem estar relacionados com alguns códigos de *aspectos negativos* e *sugestões de melhoria*. Por exemplo, as citações presentes em *a IA Generativa se perdeu para exibir as perguntas no formato configurado* podem ter sido impactadas devido aos funcionamentos do *PALUX Research* nas situações 4), 6) e 7). Essas situações estão relacionadas às perguntas de diagnóstico, que nem sempre foram apresentadas individualmente e apenas uma vez ao usuário. Outro exemplo são os códigos *a IA Generativa se perdeu para exibir as diretrizes no formato configurado* e *ajustes de prompts para apresentação das diretrizes* que também podem ter sido impactados com as situações 1) e 3) identificadas. Houve casos em que a extensão integrada ao Gemini processavam as diretrizes, mas não apresentavam o conteúdo por completo. Sendo assim, era necessário enviar um *prompt* adicional, reforçando ao Gemini apresentar o conteúdo gerado.

10.5 Considerações Finais

No que diz respeito aos resultados do mapa de calor, entende-se que não necessariamente funcionamentos do *PALUX Research* fora do previsto devem-se exclusivamente à extensão, pois o próprio Gemini pode ter se “perdido” nas instruções configuradas. Novamente, a atualização das versões do Gemini durante o experimento também podem ter afetado esses comportamentos. Entretanto, observa-se que isso pode não ter impactado na boa impressão ou experiência do usuário com o *PALUX Research*, uma vez que se identificou o dobro de códigos dedicados aos *aspectos positivos* da extensão em relação aos *aspectos negativos*. Além disso, outros códigos sobre *sugestões de melhoria* apresentam em suas extrações uma opinião dos participantes que se encontra mais próxima de um *feedback* ou de ideias de recursos para novas versões do *PALUX Research* (ou outras aplicações baseadas no *UXAction-GP Framework*), do que extrações que apontem uma visão negativa acerca da aplicação.

O valor entregue pelo *PALUX Research* no sentido de auxiliar os profissionais com diretrizes para o trabalho de *UX Research* e *Long-Term UX* é algo que se sobrepõe aos resultados negativos identificados no estudo. Por exemplo, nos resultados do NASA-TLX, observou-se que nas dimensões de exigência física e temporal o Gemini se mostrou melhor que o *PALUX Research*. Infere-se que esses resultados podem ter como causa as ocorrências reportadas no mapa de calor acerca das variações de funcionamento que a extensão apresentou. Entretanto, ao verificar os resultados gerais da análise qualitativa, a percepção positiva sobre o propósito do *PALUX Research*, bem como o produto que ela entrega aos profissionais (diretrizes) se mostraram acima das adversidades de funcionamento da extensão. Ainda nesta questão acerca do valor da solução, tem-se o perfil dos profissionais no mercado de software que, como levantado no questionário de perfil, apresentam-se como profissionais que utilizam com frequência de soluções baseadas em IA Generativa para resolver problemas do cotidiano de trabalho.

Capítulo 11

Considerações Finais e Trabalhos Futuros

Este capítulo esclarece as considerações finais em relação a tese e ao UXAction-GP Framework desenvolvido. São apresentadas também as limitações e trabalhos futuros identificados acerca do UXAction-GP Framework e de cada aplicação desenvolvida a partir da proposta.

11.1 Considerações Finais

A presente tese dedicou-se sobre um problema de pesquisa voltado ao escopo da *UX Research* com *Long-Term UX*: como profissionais das startups de software podem conduzir práticas de *UX Research* integradas com o *Long-Term UX*, no contexto do desenvolvimento de software ágil e com recursos limitados. Este problema foi fundamentado em diversas limitações identificadas na literatura, sendo algumas delas acerca da dificuldade das startups de software em extraírem *feedback* útil dos usuários (HOKKANEN; LEPPÄNEN, 2015), em colocarem em prática ações, métodos e técnicas para investigar a UX (HOKKANEN; XU; VÄÄNÄNEN, 2016), por considerarem pesquisas longitudinais custosas em relação ao tempo de condução (MARTI; IACONO, 2016; KUJALA; MIRON-SHATZ, 2015) e, ainda, vivenciarem um ambiente com entregas contínuas e caracterizado por recursos humanos e financeiros limitados (KLOTINS; UNTERKALMSTEINER; GORSCHKEK, 2019; SAAD et al., 2021). O problema de pesquisa foi tratado por meio do desenvolvimento do *UXAction-GP Framework*, que consolida uma teoria fundamentada em dados dedicada a fornecer diretrizes que orientem o trabalho de nível prático sobre *UX Research* e *Long-Term UX*. Baseado nas limitações caracterizadas e sobre como o pro-

blema de pesquisa foi respondido nesta tese, entende-se que o *UXAction-GP Framework* pode ser útil aos profissionais de desenvolvimento de software justamente por esclarecer nas diretrizes geradas como extrair *feedback* significativo dos usuários, sugerir diferentes métodos e técnicas para coletar e analisar informações de UX específicas (como satisfação, comportamento e expectativa), além de indicar práticas de *UX Research* enxutas e conectadas a momentos específicos do *Long-Term UX*.

A teoria presente no *UXAction-GP Framework* foi consolidada a partir dos resultados emergentes extraídos da análise de dados qualitativos realizada acerca da Revisão Sistemática da Literatura (RSL) e de outros três estudos de caso. A análise de dados foi orientada pela abordagem da *Socio-Technical Grounded Theory* (STGT) que exigiu técnicas de codificação aberta, fechada e direcionada, com o intuito de obter as principais categorias e códigos que fundamentam a teoria presente no *UXAction-GP Framework*. Os primeiros resultados que fundamentaram a teoria são identificados na RSL (Capítulo 3), que respondeu a dez perguntas de pesquisa acerca das práticas de *UX Research* aplicadas pela indústria de software. Nestes resultados, foram reportadas 38 práticas de *UX Research*, sendo 15 destas práticas relacionadas a diferentes momentos do *Long-Term UX*. Também identificou-se 12 tipos de informações de UX que são obtidas por meio dessas práticas, além de uma variedade de métodos e técnicas empregados pela indústria de software. Os resultados da RSL apoiaram a consolidação de 14 diretrizes que dão orientações sobre como colocar em prática o trabalho de *UX Research*, considerando uma perspectiva longitudinal em algumas das diretrizes. Os resultados da RSL permitiram extrair uma fotografia em largura acerca das práticas de *UX Research* desenvolvidas tanto por empresas como startups de software, além de documentar quais dessas práticas apresentavam relacionamentos com *Long-Term UX*. Para responder ao problema de pesquisa, o estudo de RSL foi essencial para entender quais tópicos mereciam profundidade nas investigações seguintes.

A partir das diretrizes concebidas na RSL, desenvolveu-se o catálogo online *Guidelines for UX Research in Practice* (GURiP) para fornecer um recurso acessível para profissionais que buscam orientações sobre como trabalhar a *UX Research* na prática. O GURiP foi avaliado por profissionais de empresas de software e de startups de software (Capítulo 4). No geral, a utilidade percebida e a intenção de uso futuro do GURiP receberam mais *feedback* positivo, enquanto que a facilidade de uso recebeu pelo menos metade dos códigos dedicados ao *feedback* negativo. Apesar dos resultados negativos no uso, os participantes reconheceram a importância das diretrizes, especialmente na qualidade dos conteúdos apresentados sobre práticas, métodos e técnicas de *UX Research*. No que diz respeito à STGT e ao próprio problema de pesquisa, esses resultados apoiaram a interpretação sobre quais elementos são mais significativos para a estrutura das diretrizes.

Tendo em vista a necessidade de novos dados para continuar a codificação direcionada na STGT, desenvolveu-se um novo estudo de caso com entrevistas realizadas somente

entre profissionais de startups de software (Capítulo 5). Este estudo considerou quatro perguntas de pesquisa, reportando como principal contribuição as práticas de *UX Research* realizadas pelas startups em cada momento do *Long-Term UX*, considerando descrições detalhadas de como essas conexões se dão durante o desenvolvimento de software. Pensando em responder ao problema de pesquisa investigado nesta tese, o estudo permitiu reduzir o escopo de práticas que efetivamente são aplicadas pelos profissionais e demonstram uma perspectiva longitudinal, bem como consolidar as ações centrais que caracterizam as práticas de *UX Research* (reconhecidas na análise como grupos de práticas).

Em relação ao desenvolvimento da codificação teórica, desenvolveu-se um terceiro estudo de caso no formato de *survey* (Capítulo 6), tendo como público alvo somente os profissionais de startups de software. No contexto da STGT e pensando em atender ao problema de pesquisa, esse estudo de caso de foco quantitativo contribuiu na confirmação de códigos e categorias dos resultados emergentes, incluindo as práticas de *UX Research*, momentos do *Long-Term UX* dedicados para a coleta e análise de dados, informações de UX coletadas e ações de *UX Research* que as startups visam desenvolver no futuro.

Diante dos estudos mencionados, a teoria presente no Capítulo 7 apresenta os relacionamentos lógicos entre os dados, bem como os elementos de entrada e saída do *UXAction-GP Framework* que configuram como as diretrizes sobre práticas de *UX Research* integradas ao *Long-Term UX* são estruturadas. Além disso, devido à complexidade dos relacionamentos lógicos presentes na teoria, bem como a intenção de consolidar um *framework* que fosse facilmente utilizado pelas startups de software, o *UXAction-GP Framework* foi implementado a partir da IA Generativa e de *Machine Learning*. A utilização dessas tecnologias para implementar o *UXAction-GP Framework* resultou nas soluções *UXAction-GP DataBase* e *UXAction-GP Model*. A primeira solução representa a consolidação de uma base de dados específica sobre *UX Research* e *Long-Term UX*, que incluem relacionamentos lógicos e requisitos do *UXAction-GP Framework*, enquanto que a segunda solução apresenta um modelo treinado que considera como escopo o conteúdo e as regras presentes no *UXAction-GP DataBase*.

Duas aplicações distintas foram desenvolvidas posteriormente, o *AthenaUX* e o *PALUX Research* (Capítulo 8), com o propósito de considerar as diferentes possibilidades de uso do *UXAction-GP Framework*. Uma vez que a STGT recomenda a avaliação da teoria concebida, além de considerar as aplicações desenvolvidas a partir do *UXAction-GP Framework*, foram realizados dois experimentos controlados. Ambos visaram avaliar o esforço cognitivo dos participantes no uso das aplicações, bem como os aspectos positivos e negativos acerca delas. Tanto na avaliação do *AthenaUX* (Capítulo 9) como do *PALUX Research* (Capítulo 10) identificou-se uma carga de trabalho reduzida frente às demais aplicações de IA Generativa comparadas (ChatGPT e Gemini, respectivamente), com destaque para a performance que se mostrou superior em ambas as aplicações desen-

volvidas.

Entre os aspectos positivos identificados acerca do *AthenaUX* e do *PALUX Research*, encontram-se uma aceitação dos participantes em relação ao objeto resultante das aplicações, que são as próprias diretrizes de *UX Research* integradas à *Long-Term UX*. As diretrizes apresentadas pelas aplicações e geradas a partir do *UXAction-GP Framework* foram reconhecidas como adequadas ao sugerir conteúdos, por terem uma boa apresentação e organização, além das diretrizes de fato atendem ao seu propósito no escopo da *UX Research* e da *Long-Term UX*. Outro resultado conectado à relevância das diretrizes, encontra-se na indicação dos participantes sobre quais momentos do *Long-Term UX* eles mais utilizariam o *PALUX Research*. Os momentos mais citados (*Anticipated UX* e *Cumulative UX*) são justamente aqueles em que os profissionais das startups coletam menos dados sobre a experiência do usuário (como identificado no *survey*) ou ainda, reportam menos práticas de *UX Research* com perspectiva longitudinal relacionadas (como identificado na RSL).

Tendo em vista os resultados mencionados, entende-se que o *UXAction-GP Framework* atende ao problema de pesquisa desta tese ao fornecer diretrizes estruturadas e baseada em dados que orientam o trabalho de *UX Research* e *Long-Term UX*, sendo essas diretrizes visualizadas como relevantes na visão dos profissionais das startups de software. Além do *UXAction-GP Framework* ser a resposta para o problema abordado nesta tese e, conseqüentemente, ser desenvolvido no contexto das startups de software, compreende-se ao final desta tese que a utilidade do *UXAction-GP Framework* não se restringe ao escopo das startups de software. Ou seja, profissionais de empresas de software também podem se beneficiar do *UXAction-GP Framework*, bem como das aplicações geradas a partir dele. Inclusive, o estudo de caso relacionado ao GURiP e o experimento controlado do *PALUX Research* receberam respostas de profissionais que estão em empresas de software, não sendo identificadas diferenças significativas nos resultados quando comparados aos profissionais de startups. Além disso, tanto profissionais de empresas como de startups enfrentam os mesmos problemas acerca dos curtos prazos nos entregáveis, trabalharem com mercados altamente arriscados, necessidade de inovar com rapidez, além de desenvolver produtos ou serviços de software com métodos ágeis. Justamente devido a essas características enfrentadas por ambas, em especial o uso de métodos ágeis, outra reflexão acerca do problema de pesquisa respondido nesta tese diz respeito sobre a possibilidade do *UXAction-GP Framework* apoiar o trabalho com *Long-Term UX* nos ambientes ágeis. Entende-se que o *UXAction-GP Framework* representa um conhecimento sistêmico que antes estava espalhado, sendo capaz de direcionar o profissional em opções de pesquisa e avaliação que são viáveis de serem realizadas a partir de uma perspectiva longitudinal, além de adequadas ao ambiente ágil. Existe esse entendimento uma vez que parte das diretrizes recomendam práticas que já são realizadas por startups de software e que operam com métodos ágeis.

O *UXAction-GP Framework* desenvolvido nesta tese é uma contribuição significativa para a área de *User eXperience*, tendo em vista que a implementação de uma teoria emergente direciona a estrutura e o conteúdo de diretrizes dedicadas à investigação da UX em uma perspectiva longitudinal. Identifica-se também contribuições desta tese para a área de *Long-Term UX*, sendo reconhecidas na literatura acadêmica poucas soluções com foco nos profissionais de desenvolvimento de software. O *UXAction-GP Framework* apresenta uma teoria aplicável e acessível para uso no trabalho cotidiano dos profissionais de desenvolvimento de software, orientando esforços destes profissionais para as pesquisas longitudinais. A terceira contribuição desta tese para a área de estudo encontra-se no sentido do *UXAction-GP Framework* apresentar alternativas de integração com tecnologias atuais como a IA Generativa e o *Machine Learning*. Esta tese apresentou que tais tecnologias podem ser viáveis em teorias baseada em dados, ampliando a utilidade da solução.

Por fim, etapas anteriores e posteriores a consolidação do *UXAction-GP Framework* receberam a colaboração de diversos profissionais que trabalharam junto com a autora desta tese e em momentos específicos. As colaborações foram mencionadas em detalhes no capítulo onde cada uma ocorreu, sendo os nomes dos colaboradores citados, novamente, a seguir: Ms. Larissa Lopes (colaboração na RSL), Maria Anita de Moura (colaboração no GURiP), Prof. Dr. Tiago Silva da Silva (colaboração nas entrevistas), Prof. Dr. Guilherme Guerino e Dra. Joelma Choma (colaboração no *survey*) e Paulo Henrique Candido (colaboração na implementação do *UXAction-GP Framework* integrado com IA Generativa e *Machine Learning*). Acredita-se que as colaborações desenvolvidas ao longo desta tese não diminuem o trabalho desenvolvido pela autora. Pelo contrário, a partir dessas parcerias diversas publicações foram feitas, além da autora desenvolver habilidades de pesquisa colaborativa com profissionais de diferentes *expertises*, sendo tal conhecimento útil para a formação como pesquisadora.

11.2 Limitações

Uma limitação significativa acerca desta tese encontra-se nas diferenças de formato dos experimentos controlados que avaliaram as aplicações *AthenaUX* e *PALUX Research*. Identificou-se que o formato considerado para o experimento do *PALUX Research*, que incluiu coletas individuais e gravadas de cada participante, bem como a condução de uma breve entrevista ao final do experimento, viabilizou uma análise de dados qualitativa com mais descobertas frente ao *AthenaUX*. Apesar do grupo focal possibilitar a coleta de uma quantidade de participantes significativa em um curto espaço de tempo (como no experimento do *AthenaUX*), coletas individualizadas e gravadas possibilitam explorar outros dados qualitativos. Neste sentido, acredita-se que o experimento acerca do *AthenaUX* teria se beneficiado na estrutura de condução e no formato das coletas se tivesse sido

considerada uma estratégia semelhante ao experimento do *PALUX Research*.

Outra limitação desta tese que também diz respeito aos experimentos controlados, está na diferença das amostras consideradas por cada avaliação. Apesar do experimento sobre o *AthenaUX* considerar uma amostra de participantes com características semelhantes aos dos profissionais do mercado de software, o experimento do *PALUX Research* possibilitou comparações quantitativas e qualitativas nos dados justamente por ter uma amostra dividida entre profissionais de empresas e de startups. Essa diferença das amostras também se dá na perspectiva de caracterização dos participantes, tendo em vista que somente no experimento do *PALUX Research* foi aplicado um questionário de perfil. Novamente, entende-se que o experimento do *AthenaUX* teria se beneficiado ao coletar participantes de diferentes grupos (de empresas e de startups) para extrair outras descobertas na análise de dados, além de uma estratégia que considerasse a aplicação de um questionário de perfil para caracterizar a amostra em detalhes.

Uma terceira limitação desta tese ainda diz respeito sobre a condução dos experimentos finais, que considerou uma mesma sequência de uso das aplicações para todos os participantes, alterando apenas os problemas (cenários) recebidos pelos envolvidos. Tendo em vista que o primeiro experimento controlado foi realizado com participantes reunidos em uma mesma sala, ao mesmo tempo, no qual todos tinham apenas duas horas disponíveis para colaborar no estudo, optou-se por todos os envolvidos utilizarem primeiro o ChatGPT e depois o *AthenaUX*. Justamente para aproveitar o tempo disponível e não correr o risco de algum participante deixar de avaliar uma ou outra aplicação. Para minimizar possíveis vieses neste contexto, diferentes problemas foram elaborados e encaminhados aos e-mails dos participantes. Esse formato usado no experimento do *AthenaUX* influenciou o design do experimento seguinte, onde todos os participantes usaram primeiro o Gemini e depois o *PALUX Research*. Novamente, a distribuição de diferentes cenários resolvidos pelos participantes em cada aplicação foi empregado para reduzir possíveis vieses. Entende-se que para ambos os experimentos, o ideal seria um design que incorporasse tanto a distribuição por uso das aplicações (por exemplo, metade começa com a aplicação A e outra parte começa com a aplicação B), além de manter a distribuição por cenários distintos a serem resolvidos. Entretanto, as decisões de design dos experimentos finais compreendidas por essa tese focaram em manter as mesmas características de formato, pensando justamente em comparações futuras sobre os resultados de cada estudo, bem como em publicações futuras que considerem os dois experimentos.

A quarta limitação desta tese aborda sobre características relacionadas as startups dos profissionais participantes nos estudos de caso e como essas características poderiam impactar na construção da teoria presente no *UXAction-GP Framework*. Durante os estudos de caso, investigações sobre o GURiP e o *survey* compreenderam profissionais de diferentes segmentos, com startups de diversas localidades. Já no estudo de caso das entrevistas, a amostra das startups ficou centrada no interior do estado de São Paulo, com

a maioria dos participantes sendo de São José dos Campos. Com a conclusão desta tese compreende-se que caso algumas características das startups fossem determinantes para a seleção dos profissionais nos estudos, isso poderia impactar na consolidação da teoria. Uma das características está no segmento das startups, tendo em vista que coletar dados de participantes que trabalhassem apenas em startups da área da saúde ou educação poderia impactar em uma teoria capaz de direcionar diretrizes de *UX Research* e *Long-Term UX* restritas para tais segmentos. Outra característica observada trata-se da seleção de startups que apresentassem uma cultura ou preocupação contínua na realização de práticas de *UX Research* como, por exemplo, realizar treinamentos para preparar profissionais na condução de pesquisas com usuários. Esse tipo de característica também poderia impactar na consolidação da teoria, sendo também uma possibilidade para manter o grupo de práticas sobre *Treinamento de Pesquisa* (obtido nos resultados da RSL). Apesar de reconhecer que essas características poderiam beneficiar positivamente o *UXAction-GP Framework* e a composição de uma teoria mais direcionada, por outro lado, isso diminuiria as possibilidades de coleta, restringindo startups e participantes disponíveis para contribuir nos estudos de caso.

Como quinta limitação, encontra-se o fato de uma das soluções geradas a partir do *UXAction-GP Framework* (*UXAction-GP DataBase* e *UXAction-GP Model*) ou, ainda, uma das aplicações desenvolvidas com base no *framework* (*AthenaUX* e *PALUX Research*) não serem utilizadas em contexto real por profissionais de startups de software. Apesar de serem executados dois experimentos controlados com profissionais de empresas e startups acerca das aplicações, essas avaliações não ocorreram em ambiente real das startups de software. O ideal seria desenvolver um estudo de caso de caráter longitudinal e incentivar profissionais de startups de software utilizarem soluções ou aplicações relacionadas ao *UXAction-GP Framework*, fazendo o uso de diretrizes de *UX Research* e *Long-Term UX* durante o desenvolvimento de software. Como esse tipo de estudo demanda de coletas contínuas com os participantes em um período determinado de tempo, a disponibilidade, além do acesso aos profissionais e responsáveis pelas startups de software torna o estudo desafiador.

Por último, identifica-se uma sexta limitação desta tese no escopo da concepção do *UXAction-GP Framework*, tendo em vista a construção da teoria a partir da análise qualitativa desenvolvida somente por uma pesquisadora (autora da tese). Abordagens como *Grounded Theory* e a própria STGT orientam que uma das formas de desenvolver uma teoria com menos vieses está em ter, pelo menos, dois pesquisadores envolvidos nos processos de codificação. Entretanto, considerar um segundo pesquisador para a codificação no escopo desta tese seria complexo, uma vez que o pesquisador colaborador teria que apresentar dedicação e tempo para desenvolver diversas rodadas de análise. Todavia, aplicaram-se mecanismos para minimizar vieses neste sentido, como reuniões de discussões com a orientadora desta tese acerca dos resultados emergentes extraídos após

cada rodada de análise realizada, bem como a própria avaliação da teoria do *framework* no que diz respeito às diretrizes geradas a partir das aplicações *AthenaUX* e *PALUX Research*.

11.3 Trabalhos Futuros

Um dos trabalhos futuros visualizados sobre esta tese está no aspecto técnico do *UXAction-GP Framework* e a possibilidade de desenvolver uma terceira aplicação que representa uma mesclagem das estratégias implementadas no *AthenaUX* e no *PALUX Research*. Essa terceira aplicação se utilizaria das duas soluções extraídas do *UXAction-GP Framework* (ou seja, *UXAction-GP DataBase* e *UXAction-GP Model*) com o intuito de se comunicarem com uma IA Generativa, mantendo a ideia de disponibilização da aplicação como uma extensão a ser utilizada dentro de uma ferramenta de chat de IA Generativa. Nesta terceira aplicação, também é prevista uma extensão para ser usada no ChatGPT, uma vez que o último experimento controlado reportou que mais de 90% dos participantes tem preferência em utilizar deste chat no cotidiano de trabalho. Ainda no aspecto técnico, visualiza-se, como trabalho futuro, dar continuidade ao processo de registro de software pela UFSCar acerca das soluções *UXAction-GP DataBase* e *UXAction-GP Model*. Após o registro de software, espera-se disponibilizar essas soluções para profissionais de startups de software, permitindo o uso dessas soluções como *background* no desenvolvimento de aplicações que atendam às especificidades das startups.

Ainda no aspecto técnico do *UXAction-GP Framework*, outra possibilidade de trabalho futuro encontra-se nas atuais aplicações geradas, no sentido de minimizar ocorrências de alucinação da IA integrada ao *framework* e que apoia o *background* das aplicações *AthenaUX* e *PALUX Research*. Como identificado nos resultados dos experimentos controlados, em especial nos resultados sobre o *PALUX Research*, há ocorrências de falhas na apresentação das diretrizes a partir das aplicações, sendo este um problema técnico acerca da integração com a IA. Nota-se que em algumas vezes no qual as aplicações foram usadas pelos participantes, a IA alucinava no sentido de apresentar informações ou dados incompletos ou que não foram bem processados no momento de gerar as diretrizes. E como as aplicações também utilizam do *template* de saída do *UXAction-GP Framework* para apresentar as diretrizes, identificou-se ocorrências no qual a IA não consegue atender a esse *template*. Portanto, investigar com profundidade os reais problemas na integração da IA no *UXAction-GP Framework* ou identificar novas estratégias para minimizar esta situação compreende um trabalho futuro.

Do ponto de vista científico, visualiza-se como trabalhos futuros desta tese o desenvolvimento de artigos científicos dedicados à teoria e implementação do *UXAction-GP Framework*, incluindo os resultados acerca dos experimentos controlados com as aplicações que fizeram uso do *framework*. Os conteúdos apresentados entre os Capítulos 7 e 10

ainda não foram divulgados para a comunidade científica. Portanto, têm-se a previsão de submeter os próximos artigos científicos para o *ACM SIGCHI Symposium on Engineering Interactive Computing Systems* (EICS) e o *International Journal of Human-Computer Studies* (IJHCS) acerca dos conteúdos mencionados.

Por fim, reconhecer o *UXAction-GP Framework* como a consolidação de uma teoria desenvolvida a partir da STGT oferece novas oportunidades de pesquisa no escopo da *UX Research* e *Long-Term UX*. Isso é justificado pela própria abordagem do STGT que possibilita aos pesquisadores atualizarem teorias maduras quando necessário. Visualiza-se como tópico para uma possível atualização da teoria, pesquisas futuras que considerarem os segmentos das startups de software para gerar diretrizes de *UX Research* e *Long-Term UX* específicas aos nichos de mercado dessas empresas. Outra atualização pertinente na teoria seria restringir códigos e categorias analisados voltados somente para as práticas formais de *UX Research*, uma vez que a versão documentada nesta tese compreende práticas de *UX Research* formais e informais. Os dois tipos de práticas foram considerados uma vez que, durante os estudos desenvolvidos nesta tese, as ocorrências de práticas informais permaneceram nos achados, especialmente em estudos que envolviam somente as startups de software. Entretanto, entende-se que restringir a teoria apenas para práticas formais de *UX Research* poderia impactar nos conteúdos gerados para as diretrizes, minimizando sugestões como “elaborar protótipos sem pesquisas prévias”, sendo esta um tipo de sugestão que não foi bem recebida por profissionais que participaram dos experimentos controlados. Sendo assim, as possibilidades apresentadas abrem novas oportunidades de trabalhos futuros, onde o *UXAction-GP Framework* pode receber atualizações em nível teórico e, respectivamente, gerar atualizações nas soluções baseadas no *framework*.

Referências

ALHADRETI, O. Exploring UX Maturity in Software Development Environments in Saudi Arabia. **International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)**, v. 11, n. 12, p. 168–174, 2020.

ALSANOUSI, B.; LUDI, S.; DO, H. Lime-aided automated usability issue detection from user reviews: Leveraging llms for enhanced user experience analysis. In: **ACHI 2024, The Seventeenth International Conference on Advances in Computer-Human Interactions**. [S.l.]: IARIA Press, 2024. ISBN 978-1-68558-163-3.

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**, v. 170, p. 110785, 2020. ISSN 0164-1212. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.110785>>.

ARDITO, C. et al. Investigating and promoting ux practice in industry: An experimental study. **International Journal of Human-Computer Studies**, v. 72, n. 6, p. 542–551, 2014. ISSN 1071-5819. Interplay between User Experience Evaluation and System Development. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2013.10.004>>.

AU, I. et al. User experience at google: Focus on the user and all else will follow. In: **SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '08)**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2008. p. 3681–3686. ISBN 9781605580128. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/1358628.1358912>>.

BALBONI, K. et al. **The State of User Research 2022**. 2022. Disponível em: <<https://www.userinterviews.com/state-of-user-research-2022-report>>.

BANG, K. et al. Adoption of ux evaluation in practice: An action research study in a software organization. In: **Human-Computer Interaction (INTERACT 2017)**. Cham: Springer International Publishing, 2017. p. 169–188. ISBN 978-3-319-68059-0. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-68059-0_11>.

BARGAS-AVILA, J.; HORNBÆK, K. Old wine in new bottles or novel challenges: A critical analysis of empirical studies of user experience. In: **29th SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2011. p. 2689–2698. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/1978942.1979336>>.

BIDUSKI, D. et al. Assessing long-term user experience on a mobile health application through an in-app embedded conversation-based questionnaire. **Computers in Human Behavior**, Elsevier, v. 104, p. 106–169, 2020.

BLANK, S. **The four steps to the epiphany**. 2nd. ed. [S.l.]: KS Ranch, 2013.

BORDIN, S.; ANGELI, A. D. Focal points for a more user-centred agile development. In: SHARP, H.; HALL, T. (Ed.). **Agile Processes, in Software Engineering, and Extreme Programming**. Cham: Springer International Publishing, 2016. p. 3–15. ISBN 978-3-319-33515-5.

BORJA, C. **Conhecendo UX Research - Entrevista**. 2019. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=82V4cpzDlw0>>.

BREWER, J.; JOYCE, G.; DUTTA, S. Converging data with design within agile and continuous delivery environments. In: **Design, User Experience, and Usability: Theory, Methodology, and Management**. Cham: Springer International Publishing, 2017. p. 533–542. ISBN 978-3-319-58634-2. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-58634-2_39>.

BRHEL, M. et al. Exploring principles of user-centered agile software development: A literature review. **Information and Software Technology**, v. 61, p. 163–181, 2015. ISSN 0950-5849. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.infsof.2015.01.004>>.

BUDWIG, M.; JEONG, S.; KELKAR, K. When user experience met agile: A case study. In: **SIGCHI Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (CHI '09)**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2009. p. 3075–3084. ISBN 9781605582474. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/1520340.1520434>>.

CAJANDER, Å.; LARUSDOTTIR, M.; GULLIKSEN, J. Existing but not explicit-the user perspective in scrum projects in practice. In: **IFIP Conference on Human-Computer Interaction**. Cham: Springer International Publishing, 2013. p. 762–779. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-40477-1_52>.

CAMPOS, A. de. **Mas afinal o que é UX Research de fato?** 2018. Disponível em: <<https://medium.com/senior/mas-afinal-o-que-%C3%A9-ux-research-de-fato-e6e490cd7ce5>>.

CARRILO, A. F. **Fases De Uma Startup: Saiba Tudo Sobre Cada Etapa**. 2019. ABStartups. Disponível em: <<https://abstartups.com.br/fases-de-uma-startup-saiba-tudo-sobre-cada-etapa/>>.

CHARMAZ, K. **Constructing grounded theory: A practical guide through qualitative analysis**. [S.l.]: Sage Publications, 2006. ISBN 978-0761973539.

CHILANA, P. et al. Designing for a Billion Users: A Case Study of Facebook. In: **Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (CHI '12)**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2012. p. 419–432. ISBN 9781450310161. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/2212776.2212819>>.

CHOMA, J. et al. Influences of ux factors in the agile ux context of software startups. **Information and Software Technology**, v. 152, p. 107041, 2022. ISSN 0950-5849. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.infsof.2022.107041>>.

_____. Towards a pattern language for improving ux work in software startups. 2022.

CHOMA, J.; ZAINA, L.; BERALDO, D. Userx story: Incorporating ux aspects into user stories elaboration. In: **Human-Computer Interaction. Theory, Design, Development and Practice**. Cham: Springer International Publishing, 2016. p. 131–140. ISBN 978-3-319-39510-4. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-39510-4_13>.

CHOMA, J.; ZAINA, L.; SILVA, T. D. Towards an approach matching cmd and dsr to improve the academia-industry software development partnership: A case of agile and ux integration. In: **29th Brazilian Symposium on Software Engineering**. Belo Horizonte, Brazil: IEEE, 2015. p. 51–60. Disponível em: <<https://doi.org/10.1109/SBES.2015.18>>.

CHOMA, J.; ZAINA, L. A. M.; BERALDO, D. Communication of design decisions and usability issues: A protocol based on personas and nielsen's heuristics. In: **Human-Computer Interaction: Design and Evaluation**. Cham: Springer International Publishing, 2015. p. 163–174. ISBN 978-3-319-20901-2. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-20901-2_15>.

COLEMAN, G.; O'CONNOR, R. V. An investigation into software development process formation in software start-ups. **Journal of Enterprise Information Management**, Emerald Group Publishing Limited, v. 21, n. 6, p. 633–648, 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.1108/17410390810911221>>.

COOK, S. **What is a start-up?** 2022. Startups.com. Disponível em: <<https://startups.co.uk/analysis/what-is-a-startup/>>.

COURAGE, C.; JAIN, J.; ROSENBAUM, S. Best Practices in Longitudinal Research. In: **CHI '09 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems**. [S.l.]: ACM, 2009. p. 4791–4794.

CRESWELL, J. W. **Investigação Qualitativa e Projeto de Pesquisa: Escolhendo entre Cinco Abordagens**. [S.l.]: Penso Editora, 2014.

CROWNE, M. Why software product startups fail and what to do about it. evolution of software product development in startup companies. In: **IEEE International Engineering Management Conference**. [s.n.], 2002. v. 1, p. 338–343. Disponível em: <<https://doi.org/10.1109/IEMC.2002.1038454>>.

CYBIS, W. de A.; BETIOL, A.; FAUST, R. **Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações**. [S.l.]: Novatec, 2015. v. 3ª edição. ISBN 9788575221389.

DELINE, R. et al. Debugger canvas: Industrial experience with the code bubbles paradigm. In: **34th International Conference on Software Engineering**. Zurich, Switzerland: IEEE, 2012. p. 1064–1073. Disponível em: <[10.1109/ICSE.2012.6227113](https://doi.org/10.1109/ICSE.2012.6227113)>.

DIAS, G. A. et al. Technology Acceptance Model (TAM): avaliando a aceitação tecnológica do Open Journal Systems (OJS). **Informação & Sociedade: Estudos**, **21(2)**, 2011.

DIMICCO, J.; MANN, N. User research to inform product design: Turning failure into small successes. In: **SIGCHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (CHI EA '16)**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2016. p. 872–879. ISBN 9781450340823. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/2851581.2851606>>.

DOUGLAS, C. E.; MICHAEL, F. A. On distribution-free multiple comparisons in the one-way analysis of variance. **Communications in Statistics-Theory and Methods**, Taylor & Francis, v. 20, n. 1, p. 127–139, 1991.

DUAN, P. et al. Generating automatic feedback on ui mockups with large language models. In: **Proceedings of the 2024 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2024. (CHI '24). ISBN 9798400703300.

DYBa, T.; DINGSØYR, T. Empirical studies of agile software development: A systematic review. **Information and Software Technology**, v. 50, p. 833–859, 08 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.infsof.2008.01.006>>.

_____. Strength of evidence in systematic reviews in software engineering. In: **In 2nd ACM-IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2008. p. 178–187. Disponível em: <[10.1145/1414004.1414034](https://doi.org/10.1145/1414004.1414034)>.

EVNIN, J.; PRIES, M. Are you sure? really? a contextual approach to agile user research. In: **Agile Conference 2008**. Toronto, ON, Canada: IEEE, 2008. p. 537–542. Disponível em: <[10.1109/Agile.2008.81](https://doi.org/10.1109/Agile.2008.81)>.

FARRELL, S. **UX Research Cheat Sheet**. 2017. Nielsen Norman Group (NNGroup). Online; accessed 22 March 2021. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/ux-research-cheat-sheet/>>.

FEDEROFF, M.; COURAGE, C. Successful user experience in an agile enterprise environment. In: **Human Interface and the Management of Information. Designing Information Environments**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2009. p. 233–242. ISBN 978-3-642-02556-3. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-02556-3_27>.

FERREIRA, V. A. R. **Lean UX Research: um framework para pesquisa em design construtivo**. Tese (thesis) — Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), 5 2022. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/16549>>.

FLEISS, J. L. **Statistical Methods for Rates and Proportions**. .: Wiley, 1981. ISBN 9780471064282.

FOUNDATION, I. D. **UX Research**. 2021. Interaction Design Foundation, 2021. Online; accessed 22 March 2021. Disponível em: <<https://www.interaction-design.org/literature/topics/ux-research>>.

FREIRE, A. P.; CARDOSO, P. C. F.; SALGADO, A. d. L. May we consult chatgpt in our human-computer interaction written exam? an experience report after a professor answered yes. In: **Proceedings of the XXII Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems**. New York, NY, USA: Association

for Computing Machinery, 2024. (IHC '23). ISBN 9798400717154. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3638067.3638100>>.

FÁTIMA, I. d. **Resultados da pesquisa sobre os Pesquisadores de UX no Brasil**. 2020. Disponível em: <<https://bit.ly/2WDEjKP>>.

FÁTIMA, I. de. **Resultados da pesquisa sobre os Pesquisadores de UX no Brasil**. 2020. Disponível em: <<https://brasil.uxdesign.cc/ux-research-um-primeiro-olhar-sobre-os-profissionais-no-brasil-d7e26eff8d75>>.

GARLAND, R. The mid-point on a rating scale: Is it desirable. **Marketing bulletin**, v. 2, n. 1, p. 66–70, 1991. Disponível em: <https://www.rangevoting.org/MB_V2_N3_Garland.pdf>.

GAROUSI, V.; FELDERER, M.; MÄNTYLÄ, M. V. Guidelines for including grey literature and conducting multivocal literature reviews in software engineering. **Information and Software Technology**, v. 106, p. 101–121, 2019. ISSN 0950-5849. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950584918301939>>.

GENOME, S. **Global Startup Ecosystem Report**. 2019. Startup Genome. Disponível em: <<https://startupgenome.com/reports/global-startup-ecosystem-report-2019>>.

_____. **Latin America Insights, Rankings & Ecosystem Pages**. 2022. The Global Startup Ecosystem Report - Startup Genome. Disponível em: <<https://startupgenome.com/article/latin-america-insights-rankings-and-ecosystem-pages>>.

GHAZI, A. N. et al. Survey research in software engineering: Problems and mitigation strategies. **IEEE Access**, v. 7, p. 24703–24718, 2019.

GIARDINO, C. et al. Software development in startup companies: the greenfield startup model. **IEEE Transactions on Software Engineering**, IEEE, v. 42, n. 6, p. 585–604, 2015.

GIBBS, G. **Analyzing Qualitative Data**. 2. ed. [S.l.]: SAGE Publications Ltd, 2018.

GLASER, B. G.; STRAUSS, A. L. **Discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research**. [S.l.]: Adline, 1967. ISBN 978-0202302607.

GUERINO, G. et al. User experience practices in software startups: A systematic mapping study. **Advances in Human-Computer Interaction**, Hindawi, v. 2022, 2022.

_____. Investigating ux work in software startups: A survey about attitudes, methods, and key challenges. **Journal of the Brazilian Computer Society**, v. 30, n. 1, p. 621–638, Dec. 2024. Disponível em: <<https://doi.org/10.5753/jbcs.2024.4260>>.

GUERINO, G. C. et al. User experience practices in early-stage software startups - an exploratory study. In: **Software Business**. Cham: Springer International Publishing, 2021. p. 122–136. ISBN 978-3-030-91983-2.

_____. Perceptions about usefulness and attitudes toward ux work: a survey with software startup brazilian professionals. In: **Proceedings of the XXII Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2023. (IHC '23). ISBN 9798400717154. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3638067.3638069>>.

GUO, H. Lean but not mean ux: Towards a spiral ux design model. In: **Design, User Experience, and Usability: Design Thinking and Methods**. Cham: Springer International Publishing, 2016. p. 25–33. ISBN 978-3-319-40409-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-40409-7_3>.

HART, S. G. **NASA-TASK LOAD INDEX (NASA-TLX); 20 years later**. Moffett Field, CA, 2006. Technical Report.

HASSENZAHN, M. Experience design: Technology for all the right reasons. **Synthesis lectures on human-centered informatics**, Morgan & Claypool Publishers, v. 3, n. 1, p. 1–95, 2010.

_____. The thing and i (summer of '17 remix). In: **Funology 2: From Usability to Enjoyment**. Cham: Springer International Publishing, 2018. p. 17–31. ISBN 978-3-319-68213-6. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-68213-6_2>.

HASSENZAHN, M.; BURMESTER, M.; KOLLER, F. Attrakdiff: Ein fragebogen zur messung wahrgenommener hedonischer und pragmatischer qualität. In: **Berichte des German Chapter of the ACM**. Vieweg+Teubner Verlag: Mensch & Computer 2003, 2003. v. 57, p. 187–196. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-322-80058-9_19>.

HASSENZAHN, M.; TRACTINSKY, N. User experience-a research agenda. **Behaviour & information technology**, Taylor & Francis, v. 25, n. 2, p. 91–97, 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/01449290500330331>>.

HENRIQUES, C.; PILAR, D.; IGNÁCIO, E. **UX Research com Sotaque Brasileiro**. Porto Alegre: Regina Beatriz Vargas (Editora), 2020. v. 1ª edição. 339 p. ISBN 978-65-00-09379-7.

HODA, R. Socio-technical grounded theory for software engineering. **IEEE Transactions on Software Engineering**, v. 48, n. 10, p. 3808–3832, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1109/TSE.2021.3106280>>.

HODGETTS, P. Experiences integrating sophisticated user experience design practices into agile processes. In: **Agile Development Conference (ADC'05)**. Denver, CO, USA: IEEE, 2005. p. 235–242. Disponível em: <[10.1109/ADC.2005.24](https://doi.org/10.1109/ADC.2005.24)>.

HOKKANEN, L.; KUUSINEN, K.; VÄÄNÄNEN, K. Early product design in startups: towards a ux strategy. In: SPRINGER. **International Conference on Product-Focused Software Process Improvement**. [S.l.], 2015. p. 217–224.

_____. Minimum viable user experience: A framework for supporting product design in startups. In: SPRINGER. **International Conference on Agile Software Development**. [S.l.], 2016. p. 66–78.

- HOKKANEN, L.; LEPPÄNEN, M. Three patterns for user involvement in startups. In: **Proceedings of the 20th European Conference on Pattern Languages of Programs**. [S.l.: s.n.], 2015. p. 1–8.
- HOKKANEN, L.; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, K. Ux work in startups: Current practices and future needs. In: **Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming (XP 2015)**. Cham: Springer International Publishing, 2015. p. 81–92. ISBN 978-3-319-18612-2. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-18612-2_7>.
- HOKKANEN, L.; XU, Y.; VÄÄNÄNEN, K. Focusing on user experience and business models in startups: Investigation of two-dimensional value creation. In: **Proceedings of the 20th International Academic Mindtrek Conference**. [S.l.: s.n.], 2016. p. 59–67.
- HORTON, M. et al. Evaluating long term user experience with children: Comparing the memoline with interviews. In: **Proceedings of the 18th ACM International Conference on Interaction Design and Children**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2019. (IDC '19), p. 51–57. ISBN 9781450366908. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3311927.3323128>>.
- IBRAGIMOVA, E.; VERBOOM, L.; MUELLER, N. Building a team to champion user-centered design within an agile process. In: **Design, User Experience, and Usability: Theory, Methodology, and Management**. Cham: Springer International Publishing, 2017. p. 584–596. ISBN 978-3-319-58634-2. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-58634-2_43>.
- ISO9241-210. **ABNT NBR ISO 9241-210:2011 - Ergonomia da interação humano-sistema - Parte 210: Projeto centrado no ser humano para sistemas interativos**. 2011. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Disponível em: <<https://www.abntcatalogo.com.br/>>.
- ISOMURSU, M. et al. User experience design goes agile in lean transformation – a case study. In: **Agile Conference 2012**. Dallas, TX, USA: IEEE, 2012. p. 1–10. Disponível em: <<https://doi.org/10.1109/Agile.2012.10>>.
- IXDA, B. **UX Research — IxDA Blumenau**. 2018. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=J9VCLiC9FiM>>.
- JOHNS, R. One Size Doesn't Fit All: Selecting Response Scales For Attitude Items. **Journal of Elections, Public Opinion and Parties**, Routledge, v. 15, n. 2, p. 237–264, 2005.
- JURCA, G.; HELLMANN, T. D.; MAURER, F. Integrating agile and user-centered design: A systematic mapping and review of evaluation and validation studies of agile-ux. In: **2014 Agile Conference**. [s.n.], 2014. p. 24–32. Disponível em: <<https://doi.org/10.1109/AGILE.2014.17>>.
- KAJKO-MATTSSON, M.; NIKITINA, N. From knowing nothing to knowing a little: Experiences gained from process improvement in a start-up company. In: **2008 International Conference on Computer Science and Software Engineering**. [s.n.], 2008. v. 2, p. 617–621. Disponível em: <<https://doi.org/10.1109/CSSE.2008.1370>>.

- KARAHANOĞLU, A.; BAKIRLIOĞLU, Y. Evaluation of the usefulness of path of long-term user experience model in design process. **Behaviour & Information Technology**, Taylor & Francis, v. 41, n. 4, p. 777–795, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/0144929X.2020.1836256>>.
- KARAPANOS, E.; MARTENS, J.-B.; HASSENZAH, M. On the retrospective assessment of users' experiences over time: Memory or actuality? In: **Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (CHI '10)**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2010. p. 4075–4080. ISBN 9781605589305. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/1753846.1754105>>.
- _____. Reconstructing experiences with iscale. **International Journal of Human-Computer Studies**, v. 70, n. 11, p. 849–865, 2012. ISSN 1071-5819. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2012.06.004>>.
- _____. Reconstructing experiences with iscale. **International Journal of Human-Computer Studies**, Elsevier, v. 70, n. 11, p. 849–865, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2012.06.004>>.
- KARAPANOS, E. et al. User experience over time: An initial framework. In: **Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2009. (CHI '09), p. 729–738. ISBN 9781605582467. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/1518701.1518814>>.
- 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**, v. 154, p. 37–58, 2019. ISSN 0164-1212. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.03.066>>.
- KASHFI, P. et al. Evidence-based timelines for user experience software process improvement retrospectives. **Proceedings - 42nd Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications, SEAA 2016**, p. 59–62, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1109/SEAA.2016.14>>.
- KASHFI, P.; NILSSON, A.; FELDT, R. Integrating user experience practices into software development processes: implications of the ux characteristics. **PeerJ Computer Science**, v. 3:e130, 2017. Disponível em: <[10.7717/peerj-cs.130](https://doi.org/10.7717/peerj-cs.130)>.
- KEVIC, K. et al. Characterizing experimentation in continuous deployment: A case study on bing. In: **39th International Conference on Software Engineering: Software Engineering in Practice Track (ICSE-SEIP)**. Buenos Aires, Argentina: IEEE, 2017. p. 123–132.
- KIEFFER, S. et al. Specification of a ux process reference model towards the strategic planning of ux activities. In: **VISIGRAPP 2019 - Proceedings of the 14th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications**. [S.l.: s.n.], 2019. v. 2, p. 74–85.
- KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. **Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering**. [S.l.], 2007. v. 2, n. EBSE 2007-001, 57 p. Disponível em: <https://www.elsevier.com/___data/promis_misc/525444systematicreviewsguide.pdf>.

KITCHENHAM, B. A.; PFLEEGER, S. L. Personal opinion surveys. In: _____. **Guide to Advanced Empirical Software Engineering**. London: Springer London, 2008. p. 63–92. ISBN 978-1-84800-044-5.

KLOTINS, E. Software start-ups through an empirical lens: are start-ups snowflakes? In: **Proceedings of the International Workshop on Software-intensive Business: Start-ups, Ecosystems and Platforms (SiBW 2018), Espoo, Finland, December 3, 2018**. CEUR-WS.org, 2018. (CEUR Workshop Proceedings, v. 2305), p. 1–14. Disponível em: <<http://ceur-ws.org/Vol-2305/paper01.pdf>>.

KLOTINS, E. et al. A progression model of software engineering goals, challenges, and practices in start-ups. **IEEE Transactions on Software Engineering**, IEEE, 2019.

_____. A progression model of software engineering goals, challenges, and practices in start-ups. **IEEE Transactions on Software Engineering**, v. 47, n. 3, p. 498–521, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1109/TSE.2019.2900213>>.

KLOTINS, E.; UNTERKALMSTEINER, M.; GORSCHKE, T. Software engineering in start-up companies: An analysis of 88 experience reports. **Empirical Software Engineering**, Springer, v. 24, n. 1, p. 68–102, 2019.

KROPP, E.; KOISCHWITZ, K. User-centered-design in agile re through an on-site user experience consultant. In: **2nd International Workshop on Usability and Accessibility Focused Requirements Engineering (UsARE)**. Karlskrona, Sweden: IEEE, 2014. p. 9–12. Disponível em: <<https://doi.org/10.1109/UsARE.2014.6890994>>.

KROUT, K.; CARRASCAL, J.; LOWDERMILK, T. Lean ux research at scale: A case study. **ACM International Conference Proceeding Series**, p. 53–59, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3404983.3405587>>.

KROUT, K.; CARRASCAL, J. P.; LOWDERMILK, T. Lean ux research at scale: A case study. In: **Conference on Mensch und Computer (MuC '20)**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2020. p. 53–59. ISBN 9781450375405. Disponível em: <10.1145/3404983.3405587>.

KUJALA, S.; MIRON-SHATZ, T. The evolving role of expectations in long-term user experience. In: **Proceedings of the 19th International Academic Mindtrek Conference**. [S.l.: s.n.], 2015. p. 167–174.

KUJALA, S. et al. Ux curve: A method for evaluating long-term user experience. **Interacting with computers**, Oxford University Press, v. 23, n. 5, p. 473–483, 2011.

_____. Lost in time: The meaning of temporal aspects in user experience. In: **Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (CHI EA '13)**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2013. p. 559–564. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/2468356.2468455>>.

KUUSINEN, K. Overcoming challenges in agile user experience work: Cross-case analysis of two large software organizations. In: **41st Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications**. : IEEE, 2015. p. 454–458. Disponível em: <<https://doi.org/10.1109/SEAA.2015.38>>.

_____. Bob: a framework for organizing within-iteration ux work in agile development. In: **Integrating User-Centred Design in Agile Development**. [S.l.]: Springer, 2016. p. 205–224.

KUUSINEN, K. et al. From startup to scaleup: An interview study of the development of user experience work in a data-intensive company. In: **Human-Centered Software Engineering**. Cham: Springer International Publishing, 2019. v. 11262, p. 3–14. ISBN 978-3-030-05909-5. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-05909-5_1>.

LAI, L. S. ling. Chinese entrepreneurship in the internet age: Lessons from alibaba.com. **World Academy of Science, Engineering and Technology, International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering**, v. 4, p. 2252–2258, 2010. Disponível em: <<https://zenodo.org/record/1084462/files/15135.pdf>>.

LALLEMAND, C.; GRONIER, G.; KOENIG, V. User experience: A concept without consensus? exploring practitioners' perspectives through an international survey. **Computers in Human Behavior**, v. 43, p. 35–48, 2015. ISSN 0747-5632. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.10.048>>.

LANDIS, R.; KOCH, G. The measurement of observer agreement for categorical data. **International Biometric Society, JSTOR**, v. 33, p. 159–174, 1977. Disponível em: <<https://doi.org/10.2307/2529310>>.

LÁRUSDÓTTIR, M.; CAJANDER, Å.; GULLIKSEN, J. The big picture of ux is missing in scrum projects. In: **7th Nordic Conference on Human-Computer Interaction, NordiCHI 2012**. Copenhagen, Denmark: Association for Computing Machinery, 2012. p. 42–48. Disponível em: <https://www.academia.edu/73004086/The_Big_Picture_of_UX_is_Missing_in_Scrum_Projects>.

LAW, E.-C. et al. Understanding, scoping and defining user experience: A survey approach. In: . [s.n.], 2009. p. 719–728. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/1518701.1518813>>.

LAW, E. L.-C.; LÁRUSDÓTTIR, M. Whose experience do we care about? analysis of the fitness of scrum and kanban to user experience. **International Journal of Human-Computer Interaction**, Taylor & Francis, v. 31, n. 9, p. 584–602, 2015. Disponível em: <10.1080/10447318.2015.1065693>.

LAW, E. L.-C.; SCHAİK, P. van; ROTO, V. Attitudes towards user experience (ux) measurement. **International Journal of Human-Computer Studies**, v. 72, n. 6, p. 526–541, 2014. ISSN 1071-5819. Interplay between User Experience Evaluation and System Development. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2013.09.006>>.

LIKKANEN, L. A. et al. Lean ux: the next generation of user-centered agile development? In: **Proceedings of the 8th nordic conference on human-computer interaction: Fun, fast, foundational**. [S.l.: s.n.], 2014. p. 1095–1100.

LINDGREN, E.; MÜNCH, J. Raising the odds of success: the current state of experimentation in product development. **Information and Software Technology**, Elsevier, v. 77, p. 80–91, 2016.

- MAJRASHI, K.; AL-WABIL, A. Hci practices in software-development environments in saudi arabia. In: **Cross-Cultural Design. Methods, Tools, and Users**. Cham: Springer International Publishing, 2018. v. 10911, p. 58–77. ISBN 978-3-319-92141-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-92141-9_5>.
- MARTI, P.; IACONO, I. Anticipated, momentary, episodic, remembered: the many facets of user experience. In: IEEE. **Federated Conference on Computer Science and Information Systems**. 2016. p. 1647–1655. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/7733474>>.
- MARTINELLI, S.; LOPES, L.; ZAINA, L. Ux research in the software industry: An investigation of long-term ux practices. In: **21st Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2022. (IHC '22). ISBN 9781450395069. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3554364.3559126>>.
- _____. Ux research practices related to long-term ux: A systematic literature review. **Information and Software Technology**, v. 170, p. 107431, 2024. ISSN 0950-5849.
- MARTINELLI, S.; SILVA, T. S. da; ZAINA, L. Challenges of UX research and long-term UX: A multiple case study with software startups. In: **Proceedings of the 13th Nordic Conference on Human-Computer Interaction**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2024. (NordiCHI '24). ISBN 9798400709661. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3679318.3685381>>.
- MATZ, A.; GERMANAKOS, P. Increasing the quality of use case definition through a design thinking collaborative method and an alternative hybrid documentation style. In: **Learning and Collaboration Technologies**. Cham: Springer International Publishing, 2016. v. 9753, p. 48–59. ISBN 978-3-319-39483-1. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-39483-1_5>.
- MAY, B. Applying lean startup: An experience report–lean & lean ux by a ux veteran: Lessons learned in creating & launching a complex consumer app. In: IEEE. **2012 Agile Conference**. [S.l.], 2012. p. 141–147.
- MCCREARY, F. et al. Envisioning a new future for the enterprise with a big data experience framework. In: **New Perspectives in Information Systems and Technologies**. Cham: Springer International Publishing, 2014. p. 199–209. ISBN 978-3-319-05951-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-05951-8_20>.
- MCCRUM-GARDNER, E. Which is the correct statistical test to use? **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, Elsevier, v. 46, n. 1, p. 38–41, 2008.
- MEERENDRÉ, V. Kervyn de; RUKONIC, L.; KIEFFER, S. Overcoming organizational barriers to the integration of ux methods in software development: A case study. In: **Design, User Experience, and Usability. Practice and Case Studies**. Cham: Springer International Publishing, 2019. v. 11586, p. 263–276. ISBN 978-3-030-23535-2. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-23535-2_20>.
- MEHTA, C.; PATEL, N. **SPSS exact tests**. 1996. <https://www.ibm.com/docs/en/SSLVMB_27.0.0/pdf/en/IBM_SPSS_Exact_Tests.pdf>. Online; accessed 01 September 2023.

MEINECKE, A. et al. A comparative heuristic evaluation of kadi4mat through human evaluators and gpt-4. In: **HCI International 2024 – Late Breaking Papers: 26th International Conference on Human-Computer Interaction, HCII 2024, Washington, DC, USA, June 29 – July 4, 2024, Proceedings, Part VII**. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2024. p. 91–108. ISBN 978-3-031-76820-0.

MEINGAST, M. et al. Agile and ux: The road to integration-the challenges of the ux practitioner in an agile environment. In: . [S.l.: s.n.], 2013. p. 1002–1006.

MELO, B.; DARIN, T. Scope and definition of user experience in brazil: A survey to explore community's perspectives. In: **Proceedings of the 18th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2019. (IHC '19). Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3357155.3358444>>.

MIREL, B. Product, process, and profit: The politics of usability in a software venture. **ACM J. Comput. Doc.**, Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, v. 24, n. 4, p. 185–203, nov 2000. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/353927.353928>>.

MKPOJIOGU, E. O. et al. Methods for the evaluation of ux over time. *International Conferences Interfaces and Human Computer Interaction (IHCI)*, p. 1–9, 2022.

MOURA, M. A. de; MARTINELLI, S.; ZAINA, L. Guiding the Adoption of UX Research Practices: An Approach to Support Software Professionals. In: INSTICC. **Proceedings of the 26th International Conference on Enterprise Information Systems - Volume 2: ICEIS**. SciTePress, 2024. p. 473–484. ISBN 978-989-758-692-7. Disponível em: <<https://doi.org/10.5220/0012597100003690>>.

NIELSEN, J. **Usability 101: Introduction to Usability**. 2012. Nielsen Norman Group (NNGroup). Online; accessed 29 December 2022. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>>.

NISHAMALI, M. et al. A systematic study of machine learning applications in e-commerce ux personalization. In: **2024 4th International Conference on Mobile Networks and Wireless Communications (ICMNWC)**. [S.l.: s.n.], 2024. p. 1–6.

NORMAN, D.; NIELSEN, J. **The Definition of User Experience (UX)**. 2020. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>>.

OGUNYEMI, A.; LAMAS, D.; EZE, E. Exploring the state of human-centred design practice in software development companies: A cross-case analysis of three nigerian software companies. **Interacting with Computers**, Oxford University Press, v. 30, n. 5, p. 444–467, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/iwc/iwy020>>.

OLIVEIRA, S. et al. UXNator: A Tool for Recommending UX Evaluation Methods. **Proceedings of the 25th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS 2023)**, v. 2, p. 336,343, 2023.

ØVAD, T. et al. Teaching software developers to perform ux tasks. In: **Annual Meeting of the Australian Special Interest Group for Computer Human Interaction (OzCHI '15)**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2015. p. 397–406. ISBN 9781450336734. Disponível em: <[10.1145/2838739.2838764](https://doi.org/10.1145/2838739.2838764)>.

- PASCHEN, J. Choose wisely: Crowdfunding through the stages of the startup life cycle. **Business Horizons**, v. 60, n. 2, p. 179–188, 2017. ISSN 0007-6813. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.bushor.2016.11.003>>.
- PATERNOSTER, N. et al. Software development in startup companies: A systematic mapping study. **Information and Software Technology**, Elsevier, v. 56, n. 10, p. 1200–1218, 2014.
- PAZITKA, K. **The UX Research Methods Every Designer Needs To Know**. 2019. CareerFoundry, 2019. Online; accessed 22 March 2021. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=gGZGDnTY454&list=PL4GEkVtNYGIIcHp9IPMD9KHMIfc-Jbyjp>>.
- PEREIRA, C. et al. How developers feel about tools: an investigation on software startup professionals experience with virtual kanban boards. In: **2022 IEEE/ACM 15th International Workshop on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering (CHASE)**. [s.n.], 2022. p. 1–10. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3528579.3529172>>.
- PILLAY, N.; WING, J. Agile ux: Integrating good ux development practices in agile. In: **Conference on Information Communications Technology and Society (ICTAS 2019)**. Durban, South Africa: IEEE, 2019. p. 1–6. Disponível em: <[10.1109/ICTAS.2019.8703607](https://doi.org/10.1109/ICTAS.2019.8703607)>.
- PRIKLADINICKI, R.; WILLI, R.; MILANI, F. **Métodos Ágeis para Desenvolvimento de Software**. [S.l.]: Bookman, 2014. ISBN 978-85-8260-207-2.
- QUINCEY, E. de; MITCHELL, J. Card Sorting for User Experience Design. **Interacting with Computers**, v. 33, n. 4, p. 442–457, 06 2022. ISSN 1873-7951. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/iwc/iwac002>>.
- RIVERO, L.; CONTE, T. A systematic mapping study on research contributions on ux evaluation technologies. In: **XVI Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3160504.3160512>>.
- ROBSON, C.; MCCARTAN, K. **Real World Research, 4th Edn. Hokoben**. [S.l.]: New Jersey: Wiley, 2016.
- ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. **Design de Interação: Além da interação humano-computador**. [S.l.]: Bookman Editora, 2013.
- ROSALA, M.; KRAUSE, R. **User Experience Careers: What a Career in UX Looks Like Today**. 2019. Disponível em: <https://media.nngroup.com/media/reports/free/UserExperienceCareers_2nd_Edition.pdf>.
- ROTO, V. et al. User experience white paper: Bringing clarity to the concept of user experience. **Dagstuhl seminar on demarcating user experience**, v. 1, 2011. (september 15-18, 2010). Disponível em: <<http://www.allaboutux.org/files/UX-WhitePaper.pdf>>.
- SAAD, J. et al. Ux work in software startups: A thematic analysis of the literature. **Information and Software Technology**, v. 140, p. 106688, 2021. ISSN 0950-5849. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.infsof.2021.106688>>.

- SALAH, D.; PAIGE, R. F.; CAIRNS, P. A systematic literature review for agile development processes and user centred design integration. In: **18th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/2601248.2601276>>.
- SALAMZADEH, A.; KESIM, H. K. Startup companies: Life cycle and challenges. In: **4th International conference on employment, education and entrepreneurship (EEE), Belgrade, Serbia**. [s.n.], 2015. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2628861>.
- SALDAÑA, J. **The Coding Manual for Qualitative Researchers**. 2nd. ed. London: SAGE Publications Ltd, 2013. ISBN 978-1-44624-736-5.
- SALGADO, A. d. L. et al. Usability and ux practices in small enterprises: Lessons from a survey of the brazilian context. In: **Proceedings of the 34th ACM International Conference on the Design of Communication**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2016. (SIGDOC '16). ISBN 9781450344951.
- SCHÖN, E.-M. et al. Enterprise experience into the integration of human-centered design and Kanban. In: **11th International Joint Conference on Software Technologies**. Lisbon, Portugal: ScitePress Digital Library, 2016. p. 133–140. Disponível em: <<https://doi.org/10.5220/0005942601330140>>.
- SCHÖN, E.-M.; THOMASCHEWSKI, J.; ESCALONA, M. J. Lean user research for agile organizations. **IEEE Access**, v. 8, p. 129763–129773, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3009101>>.
- SCIKIT-LEARN. **Random Forest Prediction**. 2024. Acessado em: 19 mar. 2025. Disponível em: <<https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.ensemble.RandomForestClassifier.html>>.
- SEKAR, B. Enterprise software experience design: Journey and lessons. In: **Human-Computer Interaction (INTERACT 2017)**. Cham: Springer International Publishing, 2017. v. 10516, p. 356–359. ISBN 978-3-319-68059-0. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-68059-0_29>.
- SHAPIRO, S. S.; WILK, M. B. An Analysis of Variance Test for Normality (Complete Samples). **Biometrika**, [Oxford University Press, Biometrika Trust], v. 52, n. 3/4, p. 591–611, 1965. ISSN 00063444. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2333709>>.
- SHEHABUDDEEN, N. et al. Management Representations and Approaches: exploring issues surrounding frameworks. In: . Working Paper for BAM, 2000. Disponível em: <<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:198112232>>.
- SILVA, T. S. da et al. Understanding the ux designer's role within agile teams. In: MARCUS, A. (Ed.). **Design, User Experience, and Usability. Design Philosophy, Methods, and Tools**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2013. p. 599–609. ISBN 978-3-642-39229-0.
- SILVA, T. Silva da et al. User-centered design and agile methods: A systematic review. In: **2011 Agile Conference**. [s.n.], 2011. p. 77–86. Disponível em: <<https://doi.org/10.1109/AGILE.2011.24>>.

- SILVEIRA, S. A. M. et al. Ux work in software start-ups: Challenges from the current state of practice. In: **Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming**. Cham: Springer International Publishing, 2021. p. 19–35. ISBN 978-3-030-78098-2.
- SIM, G. et al. Using the memoline to capture changes in user experience over time with children. **International Journal of Child-Computer Interaction**, v. 8, p. 1–14, 2016. ISSN 2212-8689. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2016.07.001>>.
- STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory**. [S.l.]: Sage Publications, 1990. ISBN 9781412997461.
- SÜNER-PLA-CERDÀ, S. et al. Examining the impact of covid-19 pandemic on ux research practice through ux blogs. In: **Design, User Experience, and Usability: UX Research and Design**. Cham: Springer International Publishing, 2021. p. 579–592. ISBN 978-3-030-78221-4. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-78221-4_40>.
- TANABIAN, M.; ZAHIRAZAMI, B. Building high-performance team through effective job design for an early stage software start-up. In: **Proceedings. 2005 IEEE International Engineering Management Conference, 2005**. [s.n.], 2005. v. 2, p. 789–792. Disponível em: <<https://doi.org/10.1109/IEMC.2005.1559257>>.
- TEKA, D.; DITTRICH, Y.; KIFLE, M. Adapting lightweight user-centered design with the scrum-based development process. In: **International Conference on Software Engineering in Africa (SEiA '18)**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2018. p. 35–42. ISBN 9781450357197. Disponível em: <<https://doi-org.ez31.periodicos.capes.gov.br/10.1145/3195528.3195530>>.
- TULLIS, T.; ALBERT, B. **Measuring the User Experience**. Second edition. Boston: Morgan Kaufmann, 2013. 301 p. (Interactive Technologies). ISBN 978-0-12-415781-1. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/C2011-0-00016-9>>.
- UNTERKALMSTEINER, M. et al. Software startups: a research agenda. **e-Informatica Software Engineering Journal**, v. 10, n. 1, 2016.
- UXPA. **What is a User Experience Professional?** 2021. Disponível em: <<https://uxpa.org/about-ux/>>.
- VARSALUOMA, J.; SAHAR, F. Usefulness of long-term user experience evaluation to product development: Practitioners' views from three case studies. In: **8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Fun, Fast, Foundational**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2014. p. 79–88. ISBN 9781450325424. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/2639189.2641218>>.
- VENKATESH, V.; BALA, H. Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. **Decision sciences**, Wiley Online Library, v. 39, n. 2, p. 273–315, 2008.
- VERMEEREN, A. P. O. S. et al. User experience evaluation methods: Current state and development needs. In: **6th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Extending Boundaries**. New York, NY, USA: Association for

- Computing Machinery, 2010. (NordiCHI '10), p. 521–530. ISBN 9781605589343. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/1868914.1868973>>.
- VISSERS, J.; BOT, L. D.; ZAMAN, B. Memoline: Evaluating long-term ux with children. In: **12th International Conference on Interaction Design and Children (IDC '13)**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2013. p. 285–288. ISBN 9781450319188. Disponível em: <[10.1145/2485760.2485836](https://doi.org/10.1145/2485760.2485836)>.
- VUKOVAC, D. P. et al. User experience design and architecture of iot ecosystem employed in students' activities tracking. In: REBELO, F.; SOARES, M. (Ed.). **ADVANCES IN ERGONOMICS IN DESIGN (AHFE 2018)**. [S.l.: s.n.], 2019. (Advances in Intelligent Systems and Computing, v. 777), p. 440–452. AHFE International Conference on Ergonomics in Design, Orlando, FL, JUL 21-25, 2018.
- WALE-KOLADE, A. Y. Integrating usability work into a large inter-organisational agile development project: Tactics developed by usability designers. **Journal of Systems and Software**, v. 100, p. 54–66, 2015. ISSN 0164-1212. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jss.2014.10.036>>.
- WALSH, T. et al. Axe ux: Exploring long-term user experience with iscale and attrakdiff. In: . New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2014. (AcademicMindTrek '14), p. 32–39. ISBN 9781450330060. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/2676467.2676480>>.
- WINTER, J.; RONKKO, K.; HELLMAN, M. Reporting usability metrics experiences. In: **Workshop on Cooperative and Human Aspects on Software Engineering (ICSE 2009)**. Vancouver, BC, Canada: IEEE, 2009. p. 108–115. Disponível em: <<https://doi.org/10.1109/CHASE.2009.5071422>>.
- WOHLIN, C. et al. **Experimentation in Software Engineering**. [S.l.]: Springer Publishing Company, 2012.
- XIA, T. et al. Safe velocity: A practical guide to software deployment at scale using controlled rollout. In: **41st International Conference on Software Engineering: Software Engineering in Practice**. Montreal, QC, Canada: IEEE, 2019. p. 11–20. Disponível em: <<https://doi.org/10.1109/ICSE-SEIP.2019.00010>>.
- ZAINA, L. et al. What do software startups need from UX work? **Empirical Software Engineering**, v. 28, n. 80, p. 1–45, 2023.
- 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**, v. 147, p. 102574, 2021. ISSN 1071-5819. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102574>>.
- ZAROOUR, M.; ALHARBI, M. User experience framework that combines aspects, dimensions, and measurement methods. **Cogent Engineering**, v. 4, p. 1 – 25, 01 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/23311916.2017.1421006>>.
- ØVAD, T.; LARSEN, L. B. The prevalence of ux design in agile development processes in industry. In: **Agile Conference 2015**. National Harbor, MD, USA: IEEE, 2015. p. 40–49. Disponível em: <<https://doi.org/10.1109/Agile.2015.13>>.

_____. How to reduce the ux bottleneck – train your software developers. **Behaviour & Information Technology**, Taylor & Francis, v. 35, n. 12, p. 1080–1090, 2016.
Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/0144929X.2016.1225818>>.

Apêndices

APÊNDICE A

Artigos Seleccionados na RSL

ID	Título e Autores dos Artigos	Empresa
P01	<i>Adapting Lightweight User-Centered Design with the Scrum-Based Development Process</i> (TEKA; DITTRICH; KIFLE, 2018)	EC
P02	<i>Adoption of UX evaluation in practice: An action research study in a software organization</i> (BANG et al., 2017)	EC
P03	<i>Agile UX: Integrating good UX development practices in Agile</i> (PILLAY; WING, 2019)	EC
P04	<i>Are You Sure? Really? A Contextual Approach to Agile User Research</i> (EVNIN; PRIES, 2008)	EC
P05	<i>Building a team to champion user-centered design within an agile process</i> (IBRAGIMOVA; VERBOOM; MUELLER, 2017)	SS; EC
P06	Characterizing Experimentation in Continuous Deployment: A Case Study on Bing (KEVIC et al., 2017)	EC
P07	Communication of design decisions and usability issues: A protocol based on personas and nielsen's heuristics (CHOMA; ZAINA; BERALDO, 2015)	EC
P08	Converging data with design within agile and continuous delivery environments (BREWER; JOYCE; DUTTA, 2017)	EC
P09	Debugger Canvas: Industrial experience with the code bubbles paradigm (DELINE et al., 2012)	EC
P10	Designing for a billion users: A case study of Facebook (CHILANA et al., 2012)	EC
P11	Enterprise Experience into the Integration of Human-Centered Design and Kanban (SCHÖN et al., 2016)	EC
P12	Enterprise Software Experience Design: Journey and Lessons (SEKAR, 2017)	EC
P13	Envisioning a New Future for the Enterprise with a Big Data Experience Framework (MCCREARY et al., 2014)	EC
P14	Experiences integrating sophisticated user experience design practices into Agile processes (HODGETTS, 2005)	SS; EC
P15	Exploring the State of Human-centred Design Practice in Software Development Companies: A Cross-Case Analysis of Three Nigerian Software Companies (OGUNYEMI; LAMAS; EZE, 2018)	SS; EC
P16	From startup to scaleup: An interview study of the development of user experience work in a data-intensive company (KUUSINEN et al., 2019)	SS
P17	HCI practices in software-development environments in Saudi Arabia (MAJRASHI; AL-WABIL, 2018)	SS; EC
P18	How to reduce the UX bottleneck - train your software developers (ØVAD; LARSEN, 2016)	EC

Continua na próxima página

Continua na próxima página

ID	Título e Autores dos Artigos	Empresa
P19	Increasing the quality of use case definition through a design thinking collaborative method and an alternative hybrid documentation style (MATZ; GERMANAKOS, 2016)	EC
P20	Integrating usability work into a large inter-organisational agile development project: Tactics developed by usability designers (WALE-KOLADE, 2015)	EC
P21	Integrating user eXperience practices into software development processes: Implications of the UX characteristics (KASHFI; NILSSON; FELDT, 2017)	EC
P22	Integrating UX principles and practices into software development organizations: A case study of influencing events (KASHFI; FELDT; NILSSON, 2019)	EC
P23	Integrating UX work with agile development through user stories: An action research study in a small software company (ANANJEVA; PERSSON; BRUUN, 2020)	EC
P24	Investigating and promoting UX practice in industry: An experimental study (ARDITO et al., 2014)	SS; EC
P25	Lean but not Mean UX: Towards a Spiral UX Design Model (GUO, 2016)	EC
P26	Lean User Research for Agile Organizations (SCHÖN; THOMASCHEWSKI; ESCALONA, 2020)	EC
P27	Lean UX research at scale: A case study (KROUT; CARRASCAL; LOWDERMILK, 2020b)	EC
P28	Overcoming Challenges in Agile User Experience Work: Cross-Case Analysis of Two Large Software Organizations (KUUSINEN, 2015)	EC
P29	Overcoming Organizational Barriers to the Integration of UX Methods in Software Development: A Case Study (MEERENDRÉ; RUKONIĆ; KIEFFER, 2019)	EC
P30	Reporting usability metrics experiences (WINTER; RONKKO; HELLMAN, 2009)	EC
P31	Safe Velocity: A Practical Guide to Software Deployment at Scale using Controlled Rollout (XIA et al., 2019)	EC
P32	Successful User Experience in an Agile Enterprise Environment (FEDEROFF; COURAGE, 2009)	EC
P33	Teaching software developers to perform UX tasks (ØVAD et al., 2015)	EC
P34	The big picture of UX is missing in scrum projects (LÁRUSDÓTTIR; CAJANDER; GULLIKSEN, 2012)	EC
P35	The Prevalence of UX Design in Agile Development Processes in Industry (ØVAD; LARSEN, 2015)	EC
P36	Towards an Approach Matching CMD and DSR to Improve the Academia-Industry Software Development Partnership: A Case of Agile and UX Integration (CHOMA; ZAINA; SILVA, 2015)	EC
P37	Usefulness of long-term user experience evaluation to product development: Practitioners' views from three case studies (VARSAUOMA; SAHAR, 2014)	EC
P38	User experience at google - Focus on the user and all else will follow (AU et al., 2008)	EC
P39	User Experience Design Goes Agile in Lean Transformation - A Case Study (ISOMURSU et al., 2012)	EC
P40	User research to inform product design: Turning failure into small successes (DIMICCO; MANN, 2016)	EC
P41	User-Centered-Design in Agile RE through an On-Site User Experience Consultant (KROPP; KOISCHWITZ, 2014)	EC
P42	UserX story: Incorporating UX aspects into user stories elaboration (CHOMA; ZAINA; BE-RALDO, 2016)	EC
P43	UX Work in Startups: Current Practices and Future Needs (HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015)	SS
P44	When user experience met agile: A case study (BUDWIG; JEONG; KELKAR, 2009)	EC
P45	Whose Experience Do We Care About? Analysis of the Fitness of Scrum and Kanban to User Experience (LAW; LÁRUSDÓTTIR, 2015)	SS

APÊNDICE B

Práticas Identificadas e Artigos Relacionados

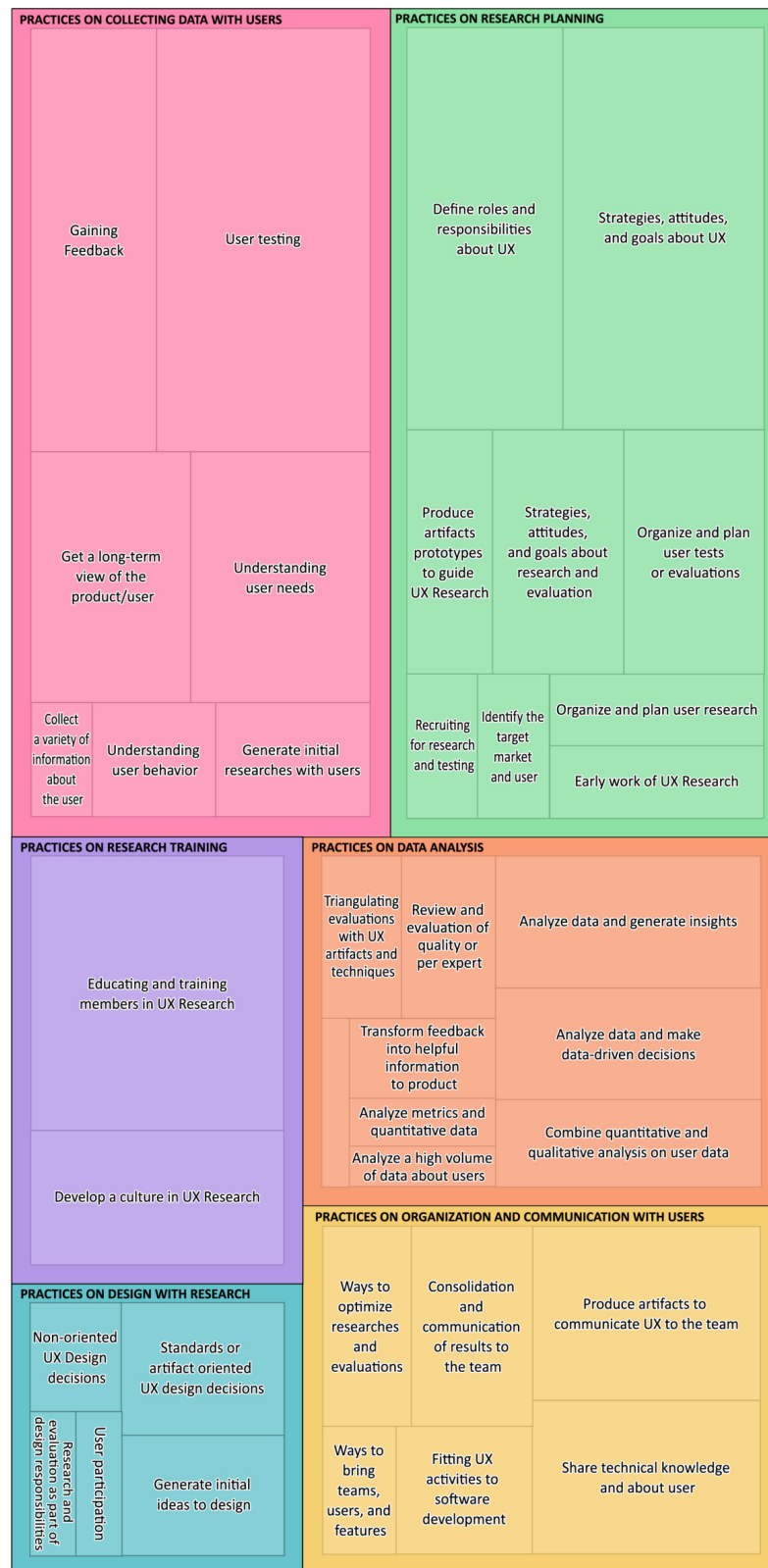
*Cores representam a frequência de citações por prática: 4  74

Práticas Identificadas*	Total de Artigos	Artigos Relacionados
 User testing	27 (60%)	[P01, P02, P03, P05, P06, P07, P08, P09, P10, P15, P16, P17, P18, P21, P24, P26, P28, P30, P31, P32, P34, P38, P39, P40, P41, P43, P44]
 Strategies, attitudes, and goals about UX	18 (40%)	[P04, P10, P12, P13, P16, P20, P21, P22, P25, P28, P29, P34, P35, P38, P39, P41, P43, P44]
 Educating and training members in UX Research	18 (40%)	[P02, P03, P07, P13, P14, P18, P21, P22, P23, P24, P26, P27, P29, P32, P33, P36, P38, P42]
 Define roles and responsibilities about UX	18 (40%)	[P05, P06, P07, P13, P14, P16, P17, P20, P21, P22, P25, P28, P30, P33, P34, P35, P39, P44]
 Gaining feedback	18 (40%)	[P01, P04, P09, P12, P15, P20, P21, P24, P27, P28, P29, P31, P38, P39, P40, P41, P43, P45]
 Understanding user needs	15 (33,3%)	[P01, P04, P10, P12, P13, P14, P21, P24, P27, P28, P29, P31, P38, P40, P41, P43]
 Produce artifacts to communicate UX to the team	15 (33,3%)	[P01, P07, P13, P19, P21, P22, P23, P28, P32, P33, P36, P39, P40, P42, P44]
 Get a long-term view of the product/user	9 (20%)	[P06, P09, P10, P14, P21, P25, P30, P31, P37]
 Share technical knowledge and about user	10 (22,2%)	[P03, P04, P12, P23, P25, P26, P27, P30, P38, P41]
 Develop a culture in UX Research	15 (33,3%)	[P02, P07, P16, P18, P20, P21, P22, P23, P24, P27, P30, P32, P35, P39, P40]
 Analyze data and generate insights	14 (31,1%)	[P04, P07, P08, P13, P15, P18, P19, P26, P27, P29, P33, P39, P40, P43]
 Organize and plan user tests/evaluations	9 (20%)	[P06, P22, P24, P30, P31, P32, P33, P34, P35]
 Strategies, attitudes, and goals about research and evaluation	12 (26,6%)	[P02, P13, P16, P19, P24, P25, P26, P27, P34, P35, P40, P44]

Continua na próxima página

Tabela 60 – *Continuação*

Práticas Identificadas*	Total de Artigos	Artigos Relacionados
Analyze data and make data-driven decisions	14 (31,1%)	[P04, P06, P08, P10, P13, P16, P19, P20, P27, P35, P37, P38, P39, P40]
Consolidation and communication of results to the team	13 (28,8%)	[P07, P08, P10, P16, P19, P20, P22, P23, P25, P30, P33, P36, P44]
Standards or artifact oriented UX Design decisions	11 (24,4%)	[P07, P10, P11, P15, P16, P19, P20, P21, P25, P35, P36]
Combine quantitative and qualitative analysis on user data	10 (22,2%)	[P08, P10, P13, P16, P18, P21, P27, P30, P31, P38]
Generate initial ideas to design	7 (15,5%)	[P12, P15, P18, P24, P25, P41, P43]
Produce artifacts / prototypes to guide UX Research	7 (15,5%)	[P02, P15, P17, P35, P39, P42, P44]
Generate initial researches with users	11 (24,4%)	[P01, P08, P17, P18, P19, P20, P23, P25, P29, P34, P45]
Ways to optimize researches and evaluations	9 (20%)	[P04, P05, P08, P10, P14, P17, P26, P27, P30]
Fitting UX activities to software development	11 (24,4%)	[P03, P05, P08, P10, P14, P15, P16, P18, P22, P39, P44]
Organize and plan user research	7 (15,5%)	[P21, P22, P24, P25, P35, P40, P42]
Early work of UX Research	5 (11,1%)	[P03, P14, P29, P39, P44]
Review and evaluation of quality or per expert	9 (20%)	[P01, P11, P12, P21, P22, P29, P34, P41, P45]
Understanding user behavior	5 (11,1%)	[P08, P09, P10, P13, P16]
Triangulating evaluations with UX artifacts and techniques	7 (15,5%)	[P07, P08, P19, P25, P36, P39, P42]
Transform feedback into helpful information to product	5 (11,1%)	[P08, P15, P20, P26, P43]
Non-oriented UX Design decisions	6 (13,3%)	[P16, P21, P24, P28, P35, P40]
Ways to bring teams, users, and features	4 (8,8%)	[P02, P08, P34, P45]
Recruiting for research and testing	7 (15,5%)	[P01, P15, P20, P21, P26, P28, P43]
Identify the target market and user	4 (8,8%)	[P15, P24, P26, P43]
User participation	3 (6,6%)	[P03, P15, P30]
Research and evaluation as part of design responsibilities	3 (6,6%)	[P05, P20, P36]
Analyze metrics and quantitative data	2 (4,4%)	[P30, P31]
Analyze a high volume of data about users	3 (6,6%)	[P13, P16, P31]
Combine analysis of operational user data with UX Research	2 (4,4%)	[P13, P16]
Collect a variety of information about the user	1 (2,2%)	[P37]



APÊNDICE C

TCLE respectivo ao estudo de caso das entrevistas

TCLE para os participantes das entrevistas

Eu, Suellen Rodolfo Martinelli, aluna de Doutorado do programa de pós-graduação em Ciência da Computação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), convido a participar da pesquisa intitulada “Classificação das práticas, atividades e ferramentas de UX Research sob a perspectiva da Pesquisa Longitudinal em UX”. Esta pesquisa tem como objetivo prover uma classificação acerca das práticas, atividades e ferramentas de UX Research que são empregadas por profissionais de software em startups, ao sumarizar semelhanças e diferenças desse conhecimento tácito com a prática de Pesquisa Longitudinal em UX (long-term UX).

Dentro desta pesquisa, o participante será convidado a participar de uma entrevista que trata sobre as práticas, atividades e ferramentas de UX Research que ele desenvolve em seu ambiente de trabalho (startup de software). Foram elaboradas perguntas a serem respondidas verbalmente e por meio de post-its em um painel virtual pelos participantes. A intenção é que na resposta verbal os participantes forneçam detalhes de contexto, finalidade e descrições sobre como as práticas de UX Research são desenvolvidas na startup de software, enquanto que no painel virtual os participantes colocam post-its para informar os métodos e instrumentos usados em diferentes momentos de coleta das experiências dos usuários com um produto ao serviço (antes, durante, depois ou ao longo do tempo). Os pesquisadores estarão disponíveis durante e após a entrevista para sanar quaisquer dúvidas que possam surgir.

O público-alvo de respondentes do estudo são profissionais que trabalham em startups de software e que atuam em atividades de pesquisa, design ou desenvolvimento de software. Diante disso, solicitamos o seu consentimento para participação no estudo, em especial quanto à 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 às 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 estudo vai acontecer na modalidade online através da plataforma Google Meet, e será gravada em áudio e vídeo para que o pesquisador possa ter acesso integral e fiel a fonte dos dados coletados.
- Todas as gravações serão baixadas para que a análise de vídeo possa ser feita localmente usando a plataforma Atlas.ti. Após baixar as gravações, todo e qualquer registro será excluído de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem".
- Os pesquisadores se responsabilizam pela guarda e confidencialidade de todos os dados coletados no estudo, eles serão os únicos a terem acesso aos dados e tomarão todas as providências necessárias para manter o sigilo das informações.
- Depois que a análise dos vídeos for realizada utilizando a plataforma Atlas.ti, as gravações locais também serão apagadas.
- 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 terá acesso aos resultados da pesquisa sempre que desejar e solicitar, devendo entrar em contato com a pesquisadora responsável;
- O cansaço e estresse do participante, que pode ser um possível dano causado pela sua participação nesta pesquisa, é mitigado através do tempo estipulado para a entrevista (máximo de 30 minutos).
- 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 participante tem plena liberdade para decidir sobre sua participação 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 a pesquisadora 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;

· Todas as despesas com o transporte e a alimentação decorrentes da sua participação na pesquisa, quando for o caso, serão ressarcidas no dia da coleta. Você terá direito a indenização por qualquer tipo de dano resultante da sua participação na pesquisa;

· Este termo ficará armazenado em formato digital sob a guarda da pesquisadora responsável, sendo que o participante poderá solicitar uma cópia digital do documento a qualquer momento caso deseje.

Qualquer dúvida sobre o estudo é possível contatar a pesquisadora pelo e-mail suellen.martinelli@estudante.ufscar.br.

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 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: Rd. Washington Luiz KM 235, CEP 13565-905, São Carlos-SP, Fone: (16) 33519685, e-mail: cephumanos@ufscar.br.

Após a leitura do presente termo, caso haja aceite, selecione a opção “Concordo em participar”, localizada abaixo da apresentação do TCLE online, acusando que leu e está de acordo com o Termo apresentado.

Declaro que li e entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar

() Concordo em participar

() Não concordo em participar

Nome completo: _____

E-mail: _____

Local de trabalho (startup de software): _____

Pesquisadora Responsável: Suéllen Rodolfo Martinelli

APÊNDICE D

Outros requisitos implementados no *UXAction-GP Framework* para o elemento [SA2]

Tabela 61 – Requisitos 3 e 4 sobre o elemento [SA2] (Como Fazer)

Requisito	Onde buscar?	Orientações sobre as Buscas
O sistema depende da seleção de “tempo disponível” para realizar todas as práticas de UX Research dentro do ciclo ágil e sugerir as “Práticas de UX Research”, além de descrições de “Como Fazer”. Exemplo: Se há “menos de uma semana”, e também são selecionados três “grupos de práticas” é coerente ter uma saída que fornece uma sequência de três práticas de UX Research (uma de cada grupo) e descrições do “Como Fazer” de cada prática.	RSL	Não há código específico para esse tipo de informação. É necessário olhar os dados que estão na coluna de “contexto” dessas planilhas (para identificar quem é a startup) e a partir delas, olhar para as extrações.
	Entrevistas	Não há código específico para esse tipo de informação. É necessário olhar as extrações a partir do grupo de práticas (ou mesmo, baseado no nome da prática) a que está relacionado, que apoiem descrições mais ou menos complexas do “como fazer” para práticas de um grupo específico.
O sistema precisa apresentar descrições do “Como Fazer” que sejam relacionadas com as “informações de UX” selecionadas como entradas, no que diz respeito aos “grupos de práticas” sobre coleta de dados e análise de dados. Exemplo: Se houve entradas de “satisfação do usuário” e “comportamento do usuário” no item de “informações de UX”, as descrições do “Como Fazer” relacionadas às práticas precisam trazer descrições que reportem como obter ou tratar essas informações de UX. Nesse contexto, o “como fazer” pode descrever métodos e técnicas a serem usados.	RSL	No campo de “insights sobre os dados” nas planilhas da RSL encontram-se descrições da pesquisadora sobre extrações relacionadas às informações de UX identificadas. E nelas, comentários de qual ou quais são essas informações de UX relacionadas. A especificação dessas informações (tipo os exemplos que dei no requisito) estão no próprios resultados da RSL. Pensando na aplicação, pode ser útil tratar esse conteúdo para obter extrações relacionadas, bem como trabalhar com ela para elaborar descrições sobre o “Como Fazer”.
	Entrevistas	Nas entrevistas há códigos específicos para cada informação de UX. Portanto, é possível buscar por eles e rastrear as extrações que ajudem a compor descrições sobre como essas startups trabalharam ou coletaram determinadas informações de UX.

Fonte: Da autora.

Tabela 62 – Requisito 5 sobre o elemento [SA2] (Como Fazer)

Requisito	Onde buscar?	Orientações sobre as Buscas
O sistema depende da seleção dos momentos do Long-Term UX para calibrar as descrições do “Como Fazer” de práticas de UX Research. A seleção dos momentos do Long-Term UX também direcionam quais métodos e técnicas, específicos para cada momento, podem ser recomendados nas práticas de coleta de dados. Exemplo: Se a pessoa colocar “Anticipated UX” e “Momentary UX”, dizendo que quer priorizar uma coleta e análise de dados ‘antes do usuário’ usar uma aplicação e ‘enquanto usar a aplicação’, o “Como Fazer” irá fornecer descrições e recomendações de técnicas que possibilitem a UX Research nestas condições. A solução precisa ter, pelo menos, descrições de uma prática de UX Research conectada pelo menos uma dos momentos de Long-Term UX selecionados; além do conjunto de práticas de UX Research retornadas atenderem a todos os momentos indicados.	RSL	Encontra-se a relação de cada momento do Long-Term UX tanto com práticas específicas, como também com grupos de práticas. Você tem um overview disso nos resultados visuais dos artigos. Pensando numa busca específica em cada planilha, você acha o código de um momento do Long-Term UX relacionado a uma extração na coluna de “insights”.
	Entrevistas	Nas entrevistas há códigos específicos para cada momento do Long-Term UX, que inicia com a tag [LTUX]. Portanto, é possível buscar por essa tag e rastrear as extrações que ajudem a compor descrições sobre como essas startups coletaram ou analisaram dados de UX em cada momento do Long-Term UX. Isso também permite você extrair qual prática de UX Research está conectada a dado momento do Long-Term UX.
	Survey	O survey aqui não é útil exatamente para ajudar nas descrições do “Como Fazer”. Entretanto, os dados do survey podem ajudar em informações sobre as startups (como fase da startup, tempo de operação, quantidade de colaboradores) que confirmaram coletar e analisar dados em determinados momentos do Long-Term UX.

Fonte: Da autora.