



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CAMPUS DE CRATEÚS**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

**FRANCISCO WILLIAM DE SOUSA**

**INVESTIGANDO O USO DO QUESTIONÁRIO DE EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO E  
ANÁLISE HIERÁRQUICA DE TAREFAS PARA AVALIAÇÃO E MELHORIA DE  
MOBILE UX: REFLEXÕES DE UMA STARTUP EM *SCALE-UP***

**CRATEÚS**

**2022**

FRANCISCO WILLIAM DE SOUSA

INVESTIGANDO O USO DO QUESTIONÁRIO DE EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO E  
ANÁLISE HIERÁRQUICA DE TAREFAS PARA AVALIAÇÃO E MELHORIA DE MOBILE  
UX: REFLEXÕES DE UMA STARTUP EM *SCALE-UP*

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Graduação em Ciência da Computação  
do Campus de Crateús da Universidade Federal  
do Ceará, como requisito parcial à obtenção  
do grau de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Prof. Dr. Allysson Alex  
Araújo

Coorientador: Prof. Me. Francisco An-  
derson de Almada Gomes

CRATEÚS

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

S696i Sousa, Francisco William de Sousa.

Investigando o uso do questionário de experiência do usuário e análise hierárquica de tarefas para avaliação e melhoria de mobile UX: Reflexões de uma startup em tração / Francisco William de Sousa Sousa. – 2022.

67 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Crateús, Curso de Ciência da Computação, Crateús, 2022.

Orientação: Prof. Dr. Allysson Allex de Paula Araújo.

Coorientação: Prof. Me. Francisco Anderson de Almada Gomes.

1. Experiência do Usuário Mobile. 2. Análise Hierárquica de Tarefas. 3. Startups. 4. Questionário de Experiência do Usuário. I. Título.

FRANCISCO WILLIAM DE SOUSA

INVESTIGANDO O USO DO QUESTIONÁRIO DE EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO E  
ANÁLISE HIERÁRQUICA DE TAREFAS PARA AVALIAÇÃO E MELHORIA DE MOBILE  
UX: REFLEXÕES DE UMA STARTUP EM *SCALE-UP*

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Graduação em Ciência da Computação  
do Campus de Crateús da Universidade Federal  
do Ceará, como requisito parcial à obtenção do  
grau de Bacharel em Ciência da Computação.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Allysson Allex Araújo (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Me. Francisco Anderson de Almada  
Gomes (Coorientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Ma. Vitória Regina Nicolau Silvestre  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Windson Viana de Carvalho  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dedico este trabalho minha família e a mim.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço ao maior de todos por ter me sustentado e me dado forças durante toda essa caminhada da graduação.

Ao meu professor orientador Allysson Alex por ter aceitado orientar o meu trabalho e ter sido esse grande amigo. Agradeço pela paciência, pela empolgação, pelos conselhos valiosos, pela confiança que sempre depositou em mim e pela contribuição imensurável para a minha formação.

Ao professor coorientador Anderson Almada pelo acompanhamento, pela amizade construída, pelos conselhos valiosos, pela confiança durante o estágio supervisionado e TCC.

Agradeço a minha mãe Sebastiana e meu pai Gonçalo pela educação que me deram e por não terem medido esforços para me ajudar nessa jornada, sem vocês eu nada seria.

Aos meus irmãos, Cláudia, Daiane, José e Carliano pelo apoio e incentivo que sempre me deram e por sempre acreditarem em mim. Além destes, aos meus sobrinhos Victória, João e Lucas que trarão frutos muito positivos para a nossa família no futuro.

Aos meus colegas de república Lara, Henrique, João e Junio que sempre me apoiaram em momentos difíceis e me proporcionaram tantos momentos bons ao longo dessa graduação.

Aos meus colegas de trabalho da empresa Agenda Edu pela disponibilidade, disposição para ajudar e colaboração direta neste trabalho e pela oportunidade de ter um espaço para estudo de caso, em especial ao time de Design Benício, Matheus, Isa e Laiz e ao meu gerente Renan por abrir as portas do nosso produto.

A todos os professores e servidores da UFC-Crateús pelas vivências e ensinamentos, em especial a professora Lisieux Marie pelas contribuições diretas neste trabalho na disciplina de PPCT e a Psicóloga Educacional Tamyllé Prestes por ter me ajudado tanto em momentos tão difíceis da graduação e pelo auxílio na travessia desse processo.

A todos os meus amigos e colegas de aula e de estágio que me ajudaram de alguma forma durante essa trajetória, em especial a minha turma de Ciência da Computação 2016.1.

"Ter a firme convicção de que o mundo estará  
ao teu lado enquanto te mantiveres leal ao que  
há de melhor em ti."

(Carlos Gracie)

## RESUMO

Com foco em mercados inteiros ao invés de desenvolver software sob medida para clientes específicos, as *startups* com modelos de negócios baseados em produtos digitais para aplicativos móveis reforçam a relevância da *mobile User Experience (UX)* como reflexo da qualidade e sucesso para um negócio escalável. No entanto, devido à natureza dinâmica e incerta das *startups*, presencia-se uma dificuldade recorrente em equilibrar a entrega de valor aos usuários consonante à um processo sistemático de avaliação e melhoria de UX. Mesmo com a reconhecida relevância por parte da academia e indústria de software, ainda se constata uma escassez de pesquisas empíricas sobre *mobile UX* no segmento de *startups*. Diante desse contexto, esta pesquisa assume um caminho metodológico qualitativo sob a forma de um estudo de caso único e instrumental visando investigar qual a percepção do time de uma *startup* em estágio de *scale-up* sobre a adoção do Questionário de Experiência do Usuário em complemento ao uso da técnica Análise Hierárquica de Tarefas para avaliação e melhoria de *mobile UX*. Quanto aos resultados, foi possível obter um diagnóstico multimétodo e empírico acerca da percepção do time a partir de quatro perspectivas analíticas: i) comparação com o processo prévio, ii) dificuldades encontradas, iii) lições aprendidas e iv) expectativas almejadas. Como principais contribuições, destaca-se a oportunidade de avançar na compreensão das particularidades da avaliação e melhoria de *mobile UX* no contexto de uma *startup* em *scale-up*, bem como o compartilhamento de reflexões que podem ser úteis para outras *startups*.

**Palavras-chave:** *Mobile UX*. Startups. Análise Hierárquica de Tarefas. Questionário de Experiência do Usuário.



## ABSTRACT

Focusing on entire markets rather than developing tailored software for specific customers, startups with business models based on digital products for mobile applications highlight the relevance of mobile User eXperience (UX) as a proxy for quality and success in scalable businesses. However, due to startups' dynamic and uncertain nature, there is a recurring challenge in balancing rapid value delivery to users in line with a systematic UX evaluation and improvement process. Even with the recognized relevance by academia and the software industry, there is still a lack of empirical research on mobile UX in the startup segment. Given this context, this research approaches a qualitative methodological path in the form of a single and instrumental case study aimed at investigating the perception of the UX team of a startup in scale-up stage about the adoption of the User Experience Questionnaire (UEQ) in addition to the use of the Hierarchical Task Analysis (HTA) for evaluation and improvement of mobile UX. Regarding the results, it was possible to obtain a multi-method and empirical analysis of the team's perception from four analytical perspectives: i) comparison with the previous process, ii) difficulties, iii) lessons learned, and iv) desired expectations. As main contributions, there is the opportunity to advance in the understanding of the particularities of the evaluation and improvement of mobile UX in the context of a startup in traction as well as the sharing of learnings that can be useful for other startups.

**Palavras-chave:** Mobile UX. Startups. Hierarchical Task Analysis. User Experience Questionnaire

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ciclo de vida do <i>Lean Startup</i> . . . . .	19
Figura 2 – Fases de Design Centrado no Usuário . . . . .	23
Figura 3 – Versão reduzida do Questionário de Experiência do Usuário UEQ . . . . .	25
Figura 4 – Exemplo 1 adaptado de <i>Hierarchical Task Analysis</i> . . . . .	29
Figura 5 – Exemplo 2 adaptado de <i>Hierarchical Task Analysis</i> . . . . .	30
Figura 6 – Procedimentos metodológicos. . . . .	36
Figura 7 – Temas e subtemas gerados da Entrevista em Grupo sobre a Avaliação de UX	41
Figura 8 – Temas e subtemas gerados da Entrevista em Grupo sobre Melhoria de UX .	50

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DCU	Design Centrado no Usuário
DP	Design Participativo
ES	Engenharia de Software
HTA	<i>Hierarchical Task Analysis</i>
IHC	Interação Humano-Computador
MT	Modelo de Tarefas
MVP	<i>Minimum Viable Product</i>
TA	<i>Task Analysis</i>
TAM	<i>Technology Acceptance Model</i>
UEQ	<i>User Experience Questionnaire</i>
UX	<i>User eXperience</i>

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b>	13
1.1	<b>Contextualização</b>	13
1.2	<b>Justificativa</b>	14
1.3	<b>Objetivos</b>	16
1.4	<b>Estrutura do Trabalho</b>	16
2	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	17
2.1	<b>Startups</b>	17
2.2	<b>Desenvolvimento de Software <i>Mobile</i></b>	20
2.3	<b>Experiência do Usuário</b>	22
2.4	<b>Análise Hierárquica de Tarefas</b>	26
3	<b>TRABALHOS RELACIONADOS</b>	31
3.1	<b>Investigando UX em startups</b>	31
3.2	<b>Adoção de UEQ para avaliação de UX</b>	32
3.3	<b>Adoção de TA para melhoria de UX</b>	33
3.4	<b>Síntese comparativa</b>	34
4	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	35
5	<b>RESULTADOS E ANÁLISES</b>	40
5.1	<b>Definição do problema</b>	40
5.2	<b>Reflexões com o time sobre avaliação da <i>mobile UX</i></b>	41
5.2.1	<i>Comparação com o processo de avaliação de mobile UX prévio</i>	42
5.2.2	<i>Dificuldades encontradas</i>	44
5.2.3	<i>Lições aprendidas</i>	46
5.2.4	<i>Expectativas almejadas</i>	49
5.3	<b>Reflexões com o time sobre melhoria de <i>mobile UX</i></b>	50
5.3.1	<i>Comparação com o processo de melhoria de mobile UX prévio</i>	51
5.3.2	<i>Dificuldades encontradas</i>	52
5.3.3	<i>Lições aprendidas</i>	54
5.3.4	<i>Expectativas almejadas</i>	55
6	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	57
	<b>REFERÊNCIAS</b>	60

<b>APÊNDICES</b> . . . . .	66
<b>APÊNDICE A</b> – Perguntas-guia utilizadas na Entrevista em Grupo sobre Avaliação de <i>mobile</i> UX . . . . .	66
<b>APÊNDICE B</b> – Perguntas-guia utilizadas na Entrevista em Grupo sobre Melhoria de <i>mobile</i> UX . . . . .	67

# 1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, apresentam-se os fatores que motivaram e justificaram o desenvolvimento desta pesquisa. Adicionalmente, são definidos os objetivos e a estrutura do trabalho.

## 1.1 Contextualização

Em consequência da transformação digital ocasionada após a consolidação da Internet, os agentes do mercado se defrontam com um cenário no qual precisam lidar de forma cada vez mais ágil com desafios imersos numa necessidade de adaptação (VERHOEF *et al.*, 2021; MATT *et al.*, 2015). Os produtos digitais, por exemplo, passaram a substituir os produtos físicos, ocasionando, assim, a criação de novos modelos de negócios em diferentes setores da indústria (BOEIRA, 2019). Logo, muitos softwares passaram a ser construídos para atender as necessidades de usuários em grande escala, especialmente no contexto de aplicações para dispositivos móveis. Tal oportunidade mercadológica permite o alcance de uma base maior de consumidores, devido à ampla adoção de dispositivos móveis por parte da população (DJAMASBI *et al.*, 2014). Esses produtos, também enquadrados como Softwares Orientados ao Mercado (em inglês, *Market-driven Software Products*), são projetos que tendem a ter requisitos vagamente declarados e um modo informal de definição e entrega (LUBARS *et al.*, 1993).

Um modelo proeminente no domínio de Softwares Orientados ao Mercado são as *startups*, as quais surgem como uma “instituição humana projetada para criar novos produtos e serviços sob condições de extrema incerteza” (RIES, 2012). Nesse contexto, as *startups* seguem um dinamismo em que o processo de desenvolvimento de software evolui e muda constantemente (SMAGALLA, 2004). Para lidar com essa característica, uma parcela considerável das *startups* explora um processo de desenvolvimento ágil visando mitigar o risco em construir algo que não representa a necessidade do usuário e, conseqüentemente, satisfazê-los através da entrega antecipada e contínua de software (MISHRA; MISHRA, 2009; BECK *et al.*, 2001). Tal perspectiva, alinhada à concepção do Design Centrado no Usuário (DCU), salienta o foco nas necessidades do cliente de modo que se busque garantir que o produto que está sendo construído realmente atende aos requisitos de uso (BAXTER; CHURCHILL, 2014).

Diante desse cenário, advoga-se que um produto de qualidade não oferte dificuldade de uso para o cliente e, principalmente, que os objetivos finais sejam atendidos através de uma usabilidade adequada (NIELSEN, 1993). O estudo da usabilidade faz parte de um campo

mais amplo, conhecido como Experiência do Usuário (em inglês, *User eXperience* ou UX) (BARBOSA; SILVA, 2010). A UX, por sua vez, reflete-se a partir de toda a experiência do usuário com um produto, não envolvendo só funcionalidades, mas também o quanto a aplicação é cativante e agradável aos seus usuários (LOWDERMILK, 2013). De forma mais específica, a *mobile UX* foca no *design* de experiências do usuário para dispositivos móveis e vestíveis, haja vista as restrições e requisitos exclusivos que tal segmento representa (FOUNDATION, 2020). Evidencia-se, portanto, a relevância de processos que avaliem e aprimorem a UX visando assegurar que o produto será utilizado da maneira correta e que o usuários perceberão aspectos de qualidade de forma alinhada a proposta de valor do negócio.

## 1.2 Justificativa

Como o foco das *startups* reside em resolver um problema específico do cliente através de um produto oferecido, uma atenção especial quanto ao atendimento de demandas relacionadas a UX demonstra-se de particular importância, especialmente a depender do estágio de maturidade da *startup* (HOKKANEN *et al.*, 2015). Convergindo com tal argumento, Giardino *et al.* (2014) salientam que, em particular, no contexto de *startups*, “o desenvolvimento de software é conduzido pelos clientes, que atuam como *designers*”. Assim, no contexto de *startups* é salutar que ocorram *feedbacks* rápidos para que os ajustes no produto sigam o ritmo do mercado. Logo, o trabalho de UX em *startups* precisa se equilibrar entre o produto minimamente viável para uso e a utilização de recursos mínimos para garantir uma UX adequada (HOKKANEN *et al.*, 2016). Conforme salientado por Saad *et al.* (2021), *startups* requerem uma abordagem de UX que seja aderente à natureza dinâmica e disruptiva das mesmas.

Embora entender os usuários seja considerado importante para *startups*, isso se demonstra como um desafio crítico, pois essas precisam equilibrar a avaliação de UX e a rapidez da dinâmica de negócios (HOKKANEN *et al.*, 2015). Assim, a ausência de um processo sistemático na coleta de *feedbacks* dos usuários dificulta o processo de aprendizagem validada, o qual é fundamental no contexto de *startups* (GIARDINO *et al.*, 2014). Hokkanen *et al.* (2016) destacam que as *startups* devem reconhecer a importância da UX ao entrar em mercados com produtos novos e inovadores, justificando, assim, a necessidade de estudos que investiguem a adoção de técnicas para avaliação e melhoria de UX no contexto de tais organizações.

Dada a relevância da UX no contexto da Engenharia de Software, vários métodos de avaliação surgiram com o objetivo de entender as reais necessidades dos usuários (BARBOSA;

SILVA, 2010). Um exemplo notório é o Questionário de Experiência do Usuário (em inglês, *User Experience Questionnaire* ou UEQ) o qual propõe uma medição rápida e direta da experiência do usuário (SCHREPP *et al.*, 2017). De forma geral, o UEQ busca compreender principalmente aspectos pragmáticos e hedônicos de um produto (LAUGWITZ *et al.*, 2008).

Entretanto, mesmo após a avaliação de UX, ainda se deflagra um desafio sobre a incorporação desses *insights* na melhoria da UX, especialmente em um contexto tão dinâmico e incerto quanto o de *startups*. Nesse cenário, existem técnicas fundamentadas em DCU as quais se respaldam na empatia com as necessidades dos usuários como, por exemplo, Análise de Tarefas (em inglês, *Task Analysis* ou TA). Em suma, a TA sistematiza como descrever e entender como as pessoas realizam tarefas específicas (BAXTER; CHURCHILL, 2014). Como uma vertente específica da TA, tem-se a Análise Hierárquica de Tarefas (em inglês, *Hierarchical Task Analysis* ou HTA) a qual se diferencia por propor a decomposição de uma dada tarefa em sub-tarefas com o objetivo de facilitar a compreensão dos passos percorridos até atingir um objetivo específico (WINCKLER; PIMENTA, 2004).

Todavia, embora a UX tenha considerável relevância e atenção no contexto da indústria de software, ainda se presencia uma escassez de pesquisas empíricas com foco na avaliação e melhoria de UX no segmento de *startups* (SAAD *et al.*, 2021). Nesse sentido, verifica-se a oportunidade de explorar, de forma inédita, a adoção de HTA em complemento ao uso de UEQ para avaliação e melhoria de UX no contexto de startups cujo produto digital seja *mobile*. Considerando tal lacuna de pesquisa, este trabalho assume um caminho metodológico qualitativo sob a forma de um estudo de caso único e instrumental visando responder a seguinte questão de pesquisa: *Qual a percepção do time de uma startup sobre a adoção de UEQ em complemento ao uso de HTA para avaliação e melhoria de mobile UX?*

O estudo de caso explorado foi baseado em uma *Edtech* que conta atualmente com mais de dois milhões de usuários e dispõe de quatro funcionários na área de UX. Em termos metodológicos, adotou-se uma abordagem multimétodo pautada pela coleta de dados com usuários e com o time UX. Nesse sentido, usufruiu-se de técnicas de observação e entrevistas em grupo. Finalmente, esta pesquisa contribui para a literatura ao analisar empiricamente, considerando um estudo de caso real, o processo de avaliação e melhoria de UX a partir da adoção da UEQ e HTA, respectivamente. Do ponto de vista do mercado, possibilita-se, assim, compreender os desafios na análise de UX a partir da profissionais da área, bem como identificar perspectivas de auto-crítica e aprimoramento que podem ser úteis para outras *startups*.



### 1.3 Objetivos

Em relação ao objetivo geral, este trabalho se propõe a investigar qual a percepção do time de uma *startup* em estágio de *scale-up* sobre a adoção de UEQ em complemento ao uso de HTA para avaliação e melhoria de *mobile UX*.

Por sua vez, em termos de objetivos específicos, pretende-se:

- Analisar os construtos Utilidade Percebida e Facilidade de Uso Percebida de acordo com os profissionais da *startup* quanto à adoção de UEQ e HTA para avaliação e melhoria de *mobile UX*;
- Comparar a adoção do UEQ e HTA em relação aos procedimentos de avaliação e melhoria de *mobile UX* previamente explorados pela *startup*;
- Identificar dificuldades, lições aprendidas e expectativas na adoção de UEQ e HTA no contexto de *startup* investigada.

### 1.4 Estrutura do Trabalho

Este trabalho está organizado em seis capítulos, incluindo a presente Introdução, os quais são estruturados da seguinte forma:

- **Capítulo 2 - Fundamentação Teórica:** possui o objetivo de apresentar os principais conceitos acerca das áreas que constituem este trabalho: *Startups*, Desenvolvimento de Software *Mobile*, Experiência do Usuário e Análise Hierárquica de Tarefas;
- **Capítulo 3 - Trabalhos Relacionados:** neste capítulo são analisados os trabalhos que colaboraram para a construção desta pesquisa;
- **Capítulo 4 - Procedimentos Metodológicos:** tem por objetivo descrever a proposta deste trabalho;
- **Capítulo 5 - Resultados e Análises:** são analisados em profundidade os resultados alcançados a partir desta pesquisa;
- **Capítulo 6 - Considerações Finais:** são discutidas as contribuições, limitações e trabalhos futuros desta pesquisa.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão apresentados conceitos fundamentais para a compreensão do presente trabalho. A Seção 2.1 apresenta conceitos sobre *startups*, fundamentando-se na perspectiva de Software Orientado ao Mercado. Na Seção 2.2, são apresentados os elementos teóricos relacionados ao Desenvolvimento de Software *Mobile* e alguns aspectos relacionados a Engenharia de Softwares. A Seção 2.3 fundamenta os conceitos sobre Experiência do Usuário e Design Centrado no Usuário. Finalmente, na Seção 2.4 discorre-se sobre aspectos relacionados à Análise Hierárquica de Tarefas, com seus fundamentos, definições e as abordagens relacionadas a Análise de Tarefas.

### 2.1 Startups

O crescimento da competitividade entre indústrias traz a necessidade de encontrar soluções para sustentar a vantagem competitiva por meio da inovação (MAGALHAES, 2016). Segundo Azevedo (2016), a economia moderna, carregada por um alto nível de dinamismo e competitividade, faz com que as organizações tenham que buscar uma rápida adaptação através da criação de modelos de negócio cada vez mais inovadores e sustentados pela tecnologia. Com isso, a demanda por softwares que atendam as necessidades do mercado se torna mais evidente.

Softwares Orientados ao Mercado (em inglês, *Market-driven Software Products*) são produtos vendidos em um mercado aberto e existe uma grande variedade de clientes em potencial, portanto diversos requisitos precisam ser considerados (KARLSSON *et al.*, 2007). Mishra e Mishra (2009) ressaltam que isso é importante para não perder a participação de mercado para os concorrentes e, em caso de prováveis atrasos, apenas altos requisitos de prioridade são implementados na versão atual. Requisitos de menor prioridade são excluídos da versão atual e implementados em lançamentos subsequentes.

Segundo Alves *et al.* (2007), o desenvolvimento de software orientado pelo mercado aumentou o interesse dos pesquisadores e profissionais. Nele, os usuários finais são identificados somente após o software ser implementado e disponível no mercado. Como resultado, os desenvolvedores precisam criar produtos sem ter muita informação sobre os clientes finais. Em projetos orientados pelo mercado, a coleta dos requisitos é difícil, pois não há um conjunto distinto e definido de usuários (SAWYER, 2000). Karlsson *et al.* (2007) contextualizam que em projetos orientados pelo mercado, a principal parte interessada é a organização em desen-

volvimento e, portanto, os requisitos são inventados pelos desenvolvedores, pois não há um conjunto discreto de usuários que possam articular seus requisitos. Para competir no mercado, o produto deve conter características ou funções que não existe em outro software semelhante, então os desenvolvedores tendem a se esforçar mais para inventar e implementar novos recursos funcionais que devem melhorar o produto, mas essas novas funções são úteis apenas se os usuários puderem usá-las facilmente (MISHRA; MISHRA, 2009). Ou seja, os requisitos de usabilidade precisam estar sempre alinhados aos requisitos funcionais para garantir que o usuário fará um bom uso e o produto se diferencie dos já existentes.

Existem algumas diferenças entre o processo de engenharia de requisitos para softwares desenvolvidos para clientes específicos e softwares orientados para o mercado. As principais diferenças incluem as características das partes interessadas e das restrições de cronograma, visto que em softwares orientados a mercado, não existe um grupo distinto e definido de usuários (SAWYER, 2000). Mishra e Mishra (2012) reforçam que o tempo de colocação no mercado e os requisitos iniciais insuficientes são dois grandes desafios que diferenciam a engenharia de requisitos para projetos de software orientados pelo mercado sob medida. Nesse cenário, os métodos ágeis são uma forma satisfatória de lidar com esses desafios devido ao ciclo de liberação iterativo (FOWLER *et al.*, 2001).

Com o avanço da tecnologia e do empreendedorismo, softwares orientados ao mercado estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas. Nesse contexto, as *startups* se posicionam com destaque, devido a capacidade de desenvolverem modelos de negócios inovadores e impacto em alta escala. De acordo com Ries (2012), uma *startup* é uma instituição humana projetada para criar novos produtos e serviços sob condições de extrema incerteza. Giardino *et al.* (2014) complementam que estas são comumente definidas como empresas recém-estabelecidas com equipes pequenas, recursos limitados e visam modelos de negócios de escala rápida. As *startups* são organizações desenhadas para criar uma solução para um problema de um conjunto de pessoas (TORRES, 2014), porém, de acordo com Ries (2012), as *startups* não podem ser geridas com ferramentas de gestão tradicionais e os planos de negócios tradicionais também não se mostram úteis para o desenvolvimento das mesmas.

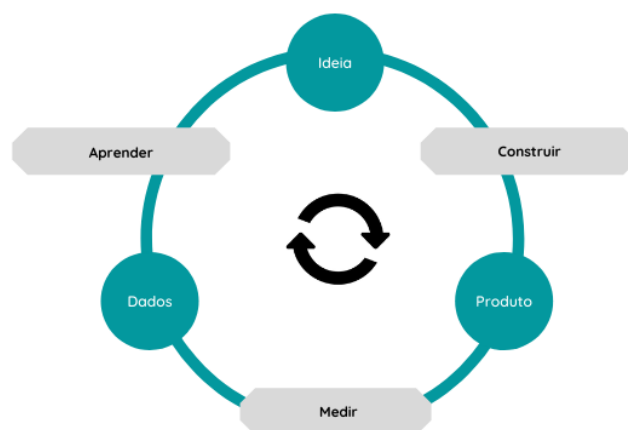
As *startups* lidam com um dinamismo em que o processo de desenvolvimento de software evolui e muda constantemente, especialmente devido às incertezas do mercado que as forçam a fazer mudanças rápidas e constantes (SMAGALLA, 2004). Chanin *et al.* (2019) citam que no estágio inicial, o objetivo principal é atender a uma necessidade do mercado,

desenvolvendo um modelo de negócios viável para produtos, serviços, processos ou plataformas. Diferentemente de uma empresa tradicional que é recomendada a fazer um plano detalhado para que depois vá ao mercado, nas *startups* recomenda-se validar a ideia para constatar se tem mercado e pessoas que consumam o produto (ALBERONE *et al.*, 2012).

As *startups*, além de se preocuparem com cada etapa da engenharia de requisitos, precisam focar na priorização de determinadas funcionalidades, devido as altas expectativas dos clientes, prazos curtos e recursos limitados (GIARDINO *et al.*, 2014). Assim, é o principal ponto na fase inicial do processo de construção de qualquer produto. Todavia, um problema comum nas *startups* é a falta da documentação de requisitos, muitas vezes em decorrência da falta de demanda por um documento contratual, como a especificação de requisitos, e também que as empresas pequenas comecem com uma visão clara do produto e, portanto, gera-se essa carência na cultura de documentação (SAWYER, 2000).

Considerando as particularidades enfrentadas na gestão de *startups*, Ries (2012) propôs uma metodologia denominada “*Startup Enxuta*” (em inglês, *Lean Startup*) para desenvolvimento de produtos. Conforme ilustrado na Figura 1, trata-se de um ciclo pautado em três etapas principais. Inicialmente, a ideia de *Construir* baseia-se em criar um esboço da solução que seja minimamente viável, especificado como Mínimo Produto Viável (em inglês, *Minimum Viable Product* ou MVP) contendo a ideia principal do que solução irá propôr. A concepção de *Medir* é realizada sob a perspectiva de como o público uma vez identificado, reage a tal solução e se ela satisfaz as suas necessidades para, finalmente, em *Aprender* haver uma avaliação se a estratégia adotada permanece ou muda baseado nas etapas anteriores.

Figura 1 – Ciclo de vida do *Lean Startup*.



De acordo com Ries (2012), uma *startup* possui 4 etapas principais: **ideação**, dada como a etapa inicial na qual o objetivo é identificar uma oportunidade dentro do mercado e idealizar uma solução, seguida da etapa de **validação** cujo foco é validar a solução no mercado e se ela atende a necessidade do cliente. A terceira etapa, por sua vez, é a de **tração**, na qual a *startup* já possui um modelo de negócios consolidado e uma base de clientes, e por fim, a etapa de **scale-up** que possui um foco em aumentar a base de clientes e faturamentos e expandir o negócio, uma vez que o modelo de negócios já é estável.

## 2.2 Desenvolvimento de Software *Mobile*

Segundo Sommerville (1995), a Engenharia de Software (ES) é definida como uma disciplina da engenharia com foco em todos os aspectos que levam a produção de um software, desde a especificação até a sua manutenção, ou seja, desde os estágios iniciais até os finais. Por se tratar de uma área consideravelmente nova, a ES se reinventa com o passar dos dias, e a todo momento surgem novas perspectivas sobre o processo de desenvolvimento de software, trazendo novas técnicas, ferramentas e setores.

A ES evoluiu significativamente nas últimas décadas procurando estabelecer técnicas, critérios, métodos e ferramentas para a produção de software, em consequência da crescente utilização de sistemas baseados em computação em praticamente todas as áreas da atividade humana, o que provoca uma crescente demanda por qualidade e produtividade, tanto do ponto de vista do processo de produção como do ponto de vista do produto gerado (BARBOSA; SILVA, 2010).

O processo de desenvolvimento de software é sistemático, e envolve uma série de etapas e atividades. Para Jalote (2012), o processo de software envolve um conjunto de atividades que precisam estar interligadas por padrões e, se as atividades atuarem corretamente conforme os padrões, o resultado desejado é atingido. Conforme definido por Pressman e Maxim (2016), um processo não é uma prescrição rígida de como se desenvolver software, é uma abordagem adaptável que possibilita às pessoas realizar o trabalho de selecionar um conjunto de ações e tarefas. Em outras palavras, as atividades definidas para um processo de software podem ser vistas de diferentes perspectivas, podendo variar dependendo do contexto. Os processos de ES são diferentes dependendo do tipo de software que se vai desenvolver (WAZLAWICK, 2019).

O ciclo de vida de um software está diretamente ligado a ideia de modelo de processos de software, e busca definir a forma como as atividades do processo serão compreendidas,

organizadas e executadas no andamento do processo. Nesse contexto, um modelo de processo de software é uma representação abstrata de um processo de software. Cada modelo de processo representa um processo a partir de uma perspectiva particular, de uma maneira que proporciona apenas informações parciais sobre o processo (SOMMERVILLE, 2011). Embora existam modelos diferentes, algumas atividades são comuns a todos eles, e representam as principais práticas do processo de desenvolvimento de software. De acordo com Sommerville (2011), essas atividades são:

- **Especificação de requisitos** - Esta fase tem como objetivo coletar e entender as necessidades do cliente para definir que o software a ser construído deve fazer;
- **Implementação** - Esta etapa é focada em construir o software através da codificação;
- **Testes** - A fase de testes tem como objetivo verificar se o software está se comportando da maneira esperada; e
- **Manutenção** - O ato de manter o software funcionando após ser implantado em seu ambiente de execução. Podem ser corrigidos eventuais defeitos, adicionadas funcionalidades e mudanças no contexto do sistema.

Com a popularização dos dispositivos móveis no mundo moderno, a demanda de aplicações móveis também cresceu e muitas empresas com produtos digitais passaram a adaptá-los para tais dispositivos, devido a oportunidade mercadológica e a oportunidade de alcançar uma base maior de usuários (DJAMASBI *et al.*, 2014).

No contexto da computação móvel, mobilidade se refere ao uso pelas pessoas de dispositivos móveis portáteis funcionalmente poderosos, que oferecem a capacidade de realizar facilmente um conjunto de funções de aplicação, sendo também capaz de conectar-se, obter dados e fornecê-los a outros usuários, aplicações e sistemas (LEE *et al.*, 2005). Conforme definido em Ferreira (1999), mobilidade é a qualidade ou propriedade do que é móvel ou obedece as leis do movimento e tem facilidade de mover-se ou de ser movido.

Segundo Dantas (2009), os dispositivos móveis são computadores portáteis que podem ser transportados facilmente enquanto processam informações e possuem a capacidade de se comunicar através de redes sem fio. Conforme foi definido por Lee *et al.* (2005), os dispositivos móveis contam com algumas peculiaridades que os diferenciam das soluções *desktop*, são elas:

- **Portabilidade** - Facilidade de locomoção do dispositivo;
- **Usabilidade** - Capacidade de ser usado por diferentes tipos de usuários com facilidade;
- **Funcionalidade** - Oferta de algum serviço que seja útil para o usuário por intermédio de

aplicações devidamente instaladas; e

- **Conectividade** - Capacidade de se comunicar com outras pessoas/dispositivos através do envio e recebimento de informações através de alguma rede.

Algumas aplicações devem de fato ter níveis altos de compreensão, caso contrário, os usuários recorrem a outras alternativas, ou seja, aplicativos móveis fornecidos pelos concorrentes, para satisfazer suas necessidades (CRUZ, 2016). Portanto, cada vez mais procura-se processos e técnicas eficientes focadas na qualidade do produto final e na necessidade do usuário.

### 2.3 Experiência do Usuário

A Interação Humano-Computador (IHC) é a área da computação que busca estudar o processo de interação entre o ser humano e os computadores de um ponto de vista de usuário (BARBOSA; SILVA, 2010). Nesse sentido, advoga-se que as concepções dos usuários são fundamentais para o processo de desenvolvimento de software (FURTADO, 1999). Diante desse contexto, surge a necessidade de processos que valorizem e potencializem a proximidade com o usuário, tornando, assim, o desenvolvimento centrado no mesmo. Portanto, o Design Centrado no Usuário (DCU) é focado em aproximar o usuário do processo de desenvolvimento, de modo que ele seja colocado como o “centro” das decisões, afinal, as necessidades serão ditadas pelo usuário final e posteriormente o produto será utilizado por ele. Conforme destacado por Rogers *et al.* (2013), as preocupações dos usuários direcionam o desenvolvimento, em vez de apenas preocupações técnicas.

Para Lowdermilk (2013), o uso de DCU no contexto de desenvolvimento de software proporciona uma melhor experiência ao usuário, e, conseqüentemente melhora a usabilidade do produto de modo que as necessidades do usuário final sejam melhor atendidas. Dessa maneira, compreende-se que a forma mais eficaz de entender os requisitos desejados pelo usuário é interagindo com o mesmo. Baxter e Churchill (2014) relatam que o DCU envolve o foco nas necessidades do usuário, a realização de uma análise de atividade/tarefa, bem como uma análise geral de requisitos, a realização de testes e avaliações precoces e o design iterativo. Logo, faz-se necessário a divisão do processo em diferentes fases. Os processos de DCU podem levar em conta a participação do usuário sob vários aspectos e em quantas fases forem necessárias, sendo esta possibilidade chamada de Design Participativo, uma vertente do DCU (ALVES; BATTAIOLA, 2014).

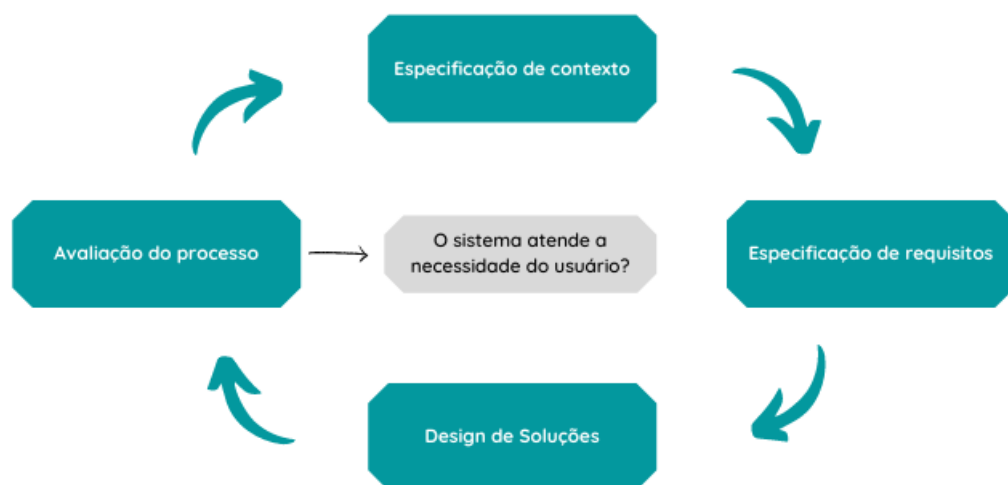
O Design Participativo (DP) pode ser considerado como uma prática ou metodologia

de desenvolvimento de sistemas que visa coletar, analisar e projetar um sistema juntamente com a participação de usuários, funcionários, clientes, desenvolvedores e demais interessados (CAMARGO; FAZANI, 2014). Segundo Bonacin (2004), DP é uma tecnologia que possibilita aos envolvidos uma visão diferenciada em que se tem a exploração de novas estruturas, protótipos de novos sistemas e requisitos de sistemas, e complementa que utilizando Design Participativo, é possível incluir o usuário no processo, respeitando seu poder sobre as decisões.

A Figura 2 representa as fases do processo de DCU de forma cíclica e cada uma delas representa uma etapa do processo (STANDARD, 1999), sendo elas:

- **Especificação do contexto** - Busca entender o problema envolvido e quem são os usuários envolvidos em tal contexto;
- **Especificação dos requisitos** - Fase que busca detalhar quais as necessidades do usuário especificado na fase anterior e definir as principais funcionalidades que o produto terá;
- **Design de soluções** - Fase de construção da solução de acordo com o que foi especificado na fase anterior. Nesta fase, são elaborados protótipos a partir de diferentes técnicas para concretizar a especificação dos requisitos; e
- **Avaliação do processo** - Esta fase tem como objetivo receber *feedbacks* dos usuários reais ao usarem a solução construída, para que possam ser sugeridos pontos de melhorias de modo que a solução atenda as necessidades do usuário final.

Figura 2 – Fases de Design Centrado no Usuário





Como dito anteriormente, o processo é cíclico, logo podem haver diversas iterações até que a resposta seja satisfatória e todo o processo seja validado junto ao usuário em relação a seguinte pergunta: “O sistema satisfaz as necessidades do usuário?”. Desta forma, destaca-se que o termo “centrado no usuário” se concretiza com a participação do usuário em cada um das fases do processo, desde a ideação do produto até a entrega. Devido a alto grau de alinhamento de processos fundamentais em DCU com as necessidades do usuário em relação a um sistema, é relevante trazer estudos relacionados a como os usuários interagem com tal sistema uma vez construído.

A UX reflete-se a partir de toda a experiência do usuário com um produto, não envolvendo só funcionalidades, mas também o quanto a aplicação é cativante e agradável aos seus usuários (LOWDERMILK, 2013). A UX incorpora todas as relações entre emoções e sentimentos causados pelo uso de um produto de software, definidos por cada passo de uso do mesmo. Bufe (2020) define UX como o processo de criação de um produto agradável de interagir e que oferece uma experiência significativa e relevante aos usuários. Para avaliar a satisfação do usuário com o uso de um determinado sistema, é preciso compreender diferentes questões que envolvem aspectos sociais, culturais, e etc. Assim, conclui-se que as características humanas também influenciam a participação das pessoas na interação com sistemas interativos (BARBOSA; SILVA, 2010).

É de extrema importância metrificar a experiência do usuário e buscar formas de medir o quanto um produto agrada aos usuários. Schrepp *et al.* (2017) citam alguns meios de realizar tal ação, como a utilização de testes de usabilidade e passo a passo cognitivo, mas salientam que ambos não trazem uma visão ampla sobre o produto. Os autores complementam que a utilização de questionários além de ser útil para a coleta de *feedbacks* ainda traz uma avaliação da qualidade do produto. Os questionários são uma ferramenta comumente usada para a avaliação de software orientada pela qualidade e usabilidade. Eles permitem uma medição quantitativa eficiente do produto e seus recursos (LAUGWITZ *et al.*, 2008). Vários tipos de questionários podem ser usados dependendo do contexto e a resposta sobre qual o questionário pode ser utilizado depende da questão que a pesquisa tem como objetivo avaliar (SCHREPP *et al.*, 2017).

Um questionário bastante explorado é o UEQ (Questionário de Experiência do Usuário, ou, em inglês, *User Experience Questionnaire*), que aborda diferentes escalas que visam medir a atratividade de um produto (LAUGWITZ *et al.*, 2008). As principais medidas

avaliadas no UEQ é a qualidade pragmática e a qualidade hedônica. Qualidade pragmática possui foco em aspectos orientados a objetivos ou tarefas do projeto de um software. Uma alta qualidade pragmática permite que o usuário alcance seus objetivos de forma eficaz e eficiente. Já a qualidade hedônica, por outro lado, se concentra em aspectos de qualidade que não são primários e estão relacionados à tarefa, por exemplo, originalidade (LAUGWITZ *et al.*, 2008).

A Figura 3 apresenta a versão limitada do UEQ, incluindo as respectivas questões e escalas de avaliação quanto aos aspectos pragmáticos e hedônicos. Os usuários respondem as questões de uma escala entre -3 e 3, na qual -3 expressa a visão mais negativa e 3 expressa a visão mais positiva em relação a percepção do usuário sobre o objeto de estudo avaliado.

Figura 3 – Versão reduzida do Questionário de Experiência do Usuário UEQ

Negativo	-3	-2	-1	0	1	2	3	Positivo	Escala
Obstrutivo								Condutor	QP
Complicado								Fácil	QP
Ineficiente								Eficiente	QP
Confuso								Evidente	QP
Aborrecido								Excitante	QH
Desinteressante								Interessante	QH
Convencional								Original	QH
Comum								Vanguardista	QH

QP = Qualidade Pragmática

QH = Qualidade Hedônica

Fonte: Adaptado de Laugwitz *et al.* (2008)

No contexto *mobile*, existem alguns aspectos que devem ser levados em consideração para projeção de uma boa UX. Em específico, a *mobile* UX engloba a experiência subjetiva que um usuário tem com um aplicativo móvel. Isso inclui experiências boas e ruins, bem como emoções (BUFE, 2020). Projetar interações entre usuários e dispositivos, bem como entre os próprios dispositivos, é fundamental em aplicativos móveis (CHRISTOPOULOU, 2009). Durante o processo de desenvolvimento, é importante que seja identificado o contexto de uso do produto construído.

Wigelius e Väättäjä (2009) ressaltam que se o contexto não foi identificado e compre-

endido, o uso dos sistemas móveis pode falhar ou a experiência do usuário pode ser prejudicada. Assim, deve-se criar designs onde seja feito o melhor uso de telas menores e que atendam as limitações físicas humanas, além de adaptar experiências para combinar com ambientes móveis. Os períodos de atenção são curtos na *mobile UX*, onde os usuários desejam resultados rápidos, com mínimo esforço e atrito zero (FOUNDATION, 2020).

Roto *et al.* (2006) descrevem 4 dimensões no contexto móvel que impactam na experiência do usuário: contexto físico, contexto social, contexto temporal e contexto da tarefa. O autor descreve cada contexto da seguinte maneira:

- **Contexto físico:** Qualquer circunstância física que afete o uso do dispositivo móvel;
- **Contexto social:** Expectativas de outras pessoas para o usuário no contexto atual, por exemplo, uma reunião;
- **Contexto temporal:** Está relacionado ao período e a condições externas no uso, por exemplo, ao entrar ou sair de um ônibus; e
- **Contexto da tarefa:** O autor define como uma tarefa a ser realizada para se chegar a um objetivo final.

Em suma, todo o processo de DCU necessita de uma boa compreensão e definição dos requisitos que o sistema deve atender, levando em consideração as tarefas que o usuário deve realizar detalhadamente. Com isso, o apoio de um método que auxilie a compreensão das tarefas a serem realizadas como complemento as etapas centradas no usuário reflete-se como necessário.

## 2.4 Análise Hierárquica de Tarefas

Segundo Mori *et al.* (2002), “uma tarefa é uma atividade que deve ser executada para atingir uma meta. Uma meta é uma modificação para um desejado estado ou um inquérito para obter informações sobre a atual estado. Por exemplo, consultando os voos disponíveis a partir de Pisa para Londres é uma tarefa que deve ser executada para reservar um voo para Londres (o objetivo relativo)”. Nesse sentido, os sistemas computadorizados são projetados para ajudarem pessoas a executarem tarefas (JOHNSON, 1992). As tarefas, nesse contexto, levam em consideração ações realizadas por usuários no sistema.

Kirwan e Ainsworth (1992) definem que a Análise de Tarefas (em inglês, *Task Analysis* ou TA) é o nome dado a qualquer processo que identifique e examine a tarefa que deve ser executada pelos usuários quando eles interagem com os sistemas. A TA é uma ferramenta útil para descrever e entender como as pessoas realizam tarefas específicas (BAXTER; CHURCHILL,

2014). Conforme salientado por Winckler e Pimenta (2004), uma melhor compreensão de tarefas pode auxiliar a delimitar um problema coletando informações de modo sistemático sobre ele, organizar as informações coletadas, fazer previsões de tempo de execução de tarefas, prevenir erros (identificando procedimentos difíceis e/ou confusos), auxiliar a identificar as fontes de problemas e gerar hipóteses para solucioná-los.

Hackos e Redish (1998) observa que a TA facilita a compreensão de: quais são os objetivos dos seus usuários?; o que eles estão tentando alcançar?; O que os usuários realmente fazem para atingir esses objetivos?; que experiências (pessoais, sociais e culturais) os usuários trazem para as tarefas?; como os usuários são influenciados por seu ambiente físico?; como o conhecimento e a experiência anteriores dos usuários influenciam?; como eles pensam sobre seu trabalho?; qual o fluxo de trabalho que eles seguem para executar suas tarefas?

Lewis e Rieman (1993) definem as seguintes etapas em um processo de design centrado em tarefas:

1. **Descobrir** - A primeira etapa é focada em descobrir quem é o usuário do sistema a ser desenvolvido e quais as suas reais necessidades;
2. **Escolher tarefas** - O designer deve identificar várias tarefas representativas que o sistema será usado para realizar. Essas devem ser tarefas que os usuários realmente descreveram para os designers;
3. **Plagiar** - Plagiar nesse sentido diz respeito a analisar sistemas semelhantes para elaborar tarefas que possam ser úteis baseados na interfaces já existentes;
4. **Aprofundar o design** - Fase em que os primeiros esboços são colocados no papel, porém o autor ressalta que não há necessidade de programá-las ainda. Essa fase objetiva o designer a pensar sobre as tarefas afim de explorar seu potencial criativo;
5. **Pensar** - Visa analisar os pontos fortes e fracos das tarefas selecionadas antes de partir para a construção propriamente dita;
6. **Construir um protótipo** - Fase de criação de algo concreto para ser mostrado aos usuários. Nesta fase, são criados *mockups* representando as funcionalidades baseadas nas tarefas pensadas. O autor cita que nem todo o design precisa ser implementado nesta fase, apenas as principais tarefas;
7. **Testar** - Fase em que são selecionados usuários reais para realizar os testes nas tarefas implementadas com o objetivo de encontrar possíveis inconsistências ou cenários diferentes do que foi pensado;

8. **Construir um design** - Projetar um design consistente de uma interface e que esteja preparado para mudanças;
9. **Rastrear** - Fase que busca compreender os usuários durante ou após a realização de testes para constatar se o produto construído está de acordo com as reais necessidades até então estabelecidas e receber *feedbacks* dos usuários;
10. **Mudar** - A fase onde serão realizadas as adaptações no produto com o objetivo de aperfeiçoar o produto de modo que satisfaça as necessidades do usuário e respeite as mudanças que podem surgir ao longo do processo.

Lewis e Rieman (1993) ainda ressaltam a importância do projeto de interface ser feito junto a equipe de desenvolvimento: “Como a metodologia de design centrado em tarefas espalha as atividades de design de interface por todo o design e vida útil do software ciclo, a interface não pode ser produzida ou analisada em um ponto por um grupo de especialistas em interface. O trabalho de criar uma boa interface deve ser assumido pela equipe que cria o produto como um todo.”

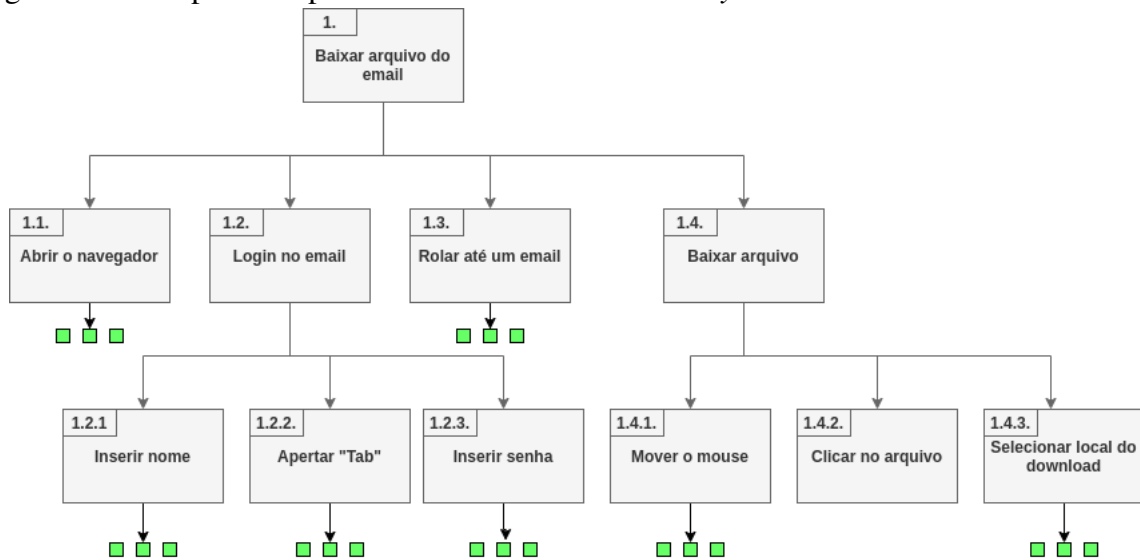
Conforme pode ser percebida, a TA se mostra aplicável em diferentes situações, sendo elas: especificação de pessoas; pessoal e organização do trabalho; habilidades e aquisição de conhecimento; alocação de função; garantia de desempenho; design de tarefas e interfaces. Todas as áreas possuem alguma relação e são úteis para a criação de sistemas centrados no usuário (KIRWAN; AINSWORTH, 1992).

A TA faz parte de um domínio chamado Modelo de Tarefas (MT). Um MT é definido como uma descrição lógica de atividades para alcançar os objetivos de um usuário (NAVARRE *et al.*, 2001). Para Paterno (2001), um modelo de tarefa pode ser considerado uma descrição lógica das atividades a serem executadas para alcançar o objetivo dos usuários. Os modelos de tarefas podem ser usados para fins descritivos e prescritivos fins, por exemplo, descrever como as tarefas são suportadas por um sistema existente ou prescrever como as tarefas devem ser suportadas por um novo sistema a ser desenvolvido (MORI *et al.*, 2002). De acordo com Winckler e Pimenta (2004), um MT se pauta a partir da:

- **Decomposição de tarefas** - Onde as tarefas são divididas de forma hierárquica: O nível mais alto contém a tarefa principal, sucessivamente dividida em tarefas menores até que as sub-tarefas não possam mais ser decompostas; e
- **Relacionamentos causais/temporais** - Que descrevem um fluxo indicando a ordem que as sub-tarefas serão executadas.

Em particular, o processo de decomposição de tarefas está diretamente ligado com a Análise Hierárquica de Tarefas (em inglês, *Hierarchical Task Analysis* ou HTA). Stanton *et al.* (2004) salientam que HTA analisa não as ações em si, mas as metas e operações, os meios para atingir as metas, e conclui que as tarefas complexas são decompostas em uma hierarquia de operações e sub-operações com o objetivo de identificar aquelas que provavelmente irão ter falha, e propor soluções que melhoram a reformulação da tarefa. Segundo Winckler e Pimenta (2004), HTA é a mais comumente utilizada, decompondo uma tarefa de modo *top-down* para formar uma hierarquia de sub-tarefas que por sua vez podem também ser decompostas sucessivamente. Em geral, sugere-se que a decomposição acabe quando for atingido um nível baixo de descrição em termos de ações elementares não decomponíveis.

Figura 4 – Exemplo 1 adaptado de *Hierarchical Task Analysis*



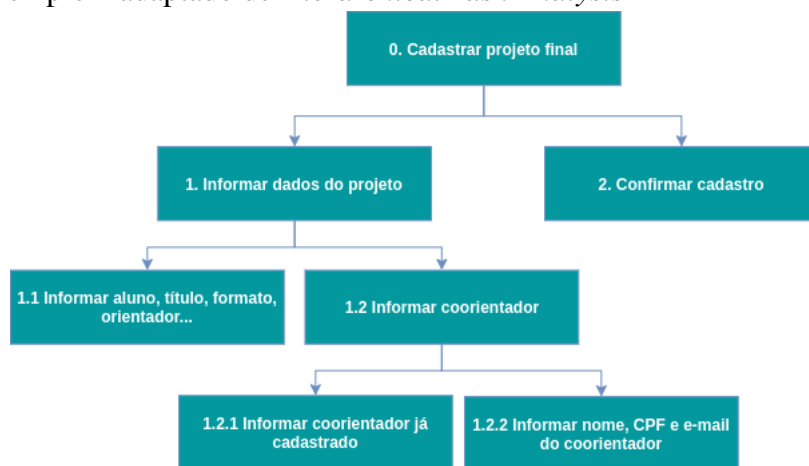
Fonte: Adaptado de Baxter e Churchill (2014).

Um exemplo de uso da HTA é apresentado na Figura 4. O cenário em questão trata da tarefa “Baixar um arquivo do e-mail”. Conforme pode-se observar, há uma decomposição da tarefa em sub-tarefas enumeradas de 1.1 a 1.4, e em cada sub-tarefa um outro conjunto de sub-tarefas. As sub-tarefas 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.4.1, 1.4 e 1.4.3 poderiam ser decompostas em mais sub-tarefas para um cenário mais detalhado, porém para fins de interpretação foi abstraído. É importante levar em consideração a sequência em que as atividades ocorrem e o quanto é necessário que uma sub-tarefa seja executada após o fim de outra com o objetivo de prever os comportamentos dos usuários ao realizar tal funcionalidade. Algumas sub-tarefas podem ser ignoradas dependendo do contexto, por exemplo, caso o navegador “lembre” a senha do

usuário ou uma sessão anterior permaneça ativa, o passo 1.2 pode ser pulado. Outro exemplo é caso exista um local de download já padrão, todas as sub-tarefas que derivam de 1.4 podem ser descartadas.

A Figura 5 demonstra outro exemplo de uso da HTA, dessa vez representando a tarefa “Cadastrar projeto final em um sistema acadêmico”, mostrando os passos seguidos pelo usuário para concluir o objetivo final. Os retângulos que não possuem mais derivações podem ser vistos como tarefas que não há como dividir em sub-tarefas. Para o ciclo  $0 > 1 > 2$  se concretizar, é necessário a execução dos passos detalhados da tarefa 1. A decomposição de tarefas tem um fim quando já existem ações suficientes para concluir o objetivo.

Figura 5 – Exemplo 2 adaptado de *Hierarchical Task Analysis*



Fonte: Adaptado de Baxter e Churchill (2014).

Baxter e Churchill (2014) complementam que o uso de HTA traz uma grande vantagem e uma grande desvantagem, sendo elas respectivamente: Não requer que a interface ou os detalhes da interface sejam totalmente especificados, para que possa ser usado durante os estágios iniciais do desenvolvimento do sistema, e a maneira como seus resultados geralmente são apresentados, não são mapeados prontamente para as representações usadas pelos engenheiros de software.

### 3 TRABALHOS RELACIONADOS

Este capítulo tem como objetivo apresentar as pesquisas relacionadas aos temas explorados neste trabalho, com foco na avaliação de UX em *startups* e na adoção de TA para melhoria de UX. Ao fim, é apresentada uma síntese comparativa do trabalho proposto com as pesquisas relacionadas.

#### 3.1 Investigando UX em startups

Hokkanen e Väänänen-Vainio-Mattila (2015) realizaram um estudo buscando quais práticas poderiam ser eficazes dispendo de poucos recursos para garantir uma boa UX no contexto de *startups*. Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com 8 *startups* na Finlândia. Um dos principais pontos destacados nos resultados foi o uso de técnicas como entrevistas, pesquisas com usuários e protótipo em papel durante a construção do produto. Uma dificuldade destacada pelas *startups* era o uso sistemático dos dados objetivos para a tomada de decisão em relação a melhorias de UX. Algumas *startups* que não possuíam conhecimento fundamentado em DCU destacaram uma dificuldade de obter *feedback* sobre a percepção do usuário sobre o uso de seu produto.

Em um estudo posterior, Hokkanen *et al.* (2016) investigaram os desafios relacionados a construção de um Produto Minimamente Viável (em inglês, *Minimum Viable Product* ou MVP) com a utilização de recursos limitados, mas que garantissem uma UX estável. Foram realizadas entrevistas com 17 empreendedores de 12 *startups* que haviam construído ou estavam construindo seus produtos. O ponto central dos questionamentos era “Quais as dificuldades entre equilibrar a redução de recursos para a construção de um MVP e a garantia de UX mínima?”. Ao final, foi proposto um *framework* para apoio a criação de versões iniciais de produtos para facilitar a validação de ideias em *startups* e trazendo boas práticas relacionadas a UX.

Hokkanen e Väänänen-Vainio-Mattila (2015) realizaram um estudo sobre quais estratégias de UX são adotadas em *startups* nas primeiras versões de seus produtos. Para tal estudo, foram realizadas entrevistas com 13 participantes de 8 *startups*. As entrevistas focavam nos seguintes questionamentos: 1) como as *startups* iniciam o design UX de suas primeiras versões de produtos; e 2) quais habilidades e recursos ajudam as *startups* a alcançar a UX desejada na primeira produtos lançados. Foi pontuado por grande parte dos entrevistados que as funcionalidades das primeiras versões eram decididas pelos próprios membros de cada *startup*.



As principais práticas adotadas foram testes de usabilidade e criação de interfaces baseadas na de produtos já existentes. Em suma, todas as *startups* adotavam versões limitadas do produto nas etapas iniciais e julgavam os aspectos relacionados à UX de grande importância, bem como a adoção de práticas de avaliação de UX desde as primeiras versões do produto.

Por fim, Saad *et al.* (2021) pesquisaram na literatura como as startups lidam com UX e identificaram as práticas de desenvolvimento e como a UX é abordada em aspectos práticos. Para realizar tal estudo, foi realizado um mapeamento literário que buscava publicações de trabalhos relacionados a UX, Engenharia de Software, e *startups*, seguindo de uma análise temática sobre as publicações encontradas e posteriormente uma categorização dos temas e como eram os temas se relacionavam em relação a avaliação de UX nas *startups*, que de modo geral, trazem a necessidade das práticas de UX devem se adaptar a natureza dinâmica e disruptiva das startups.

### **3.2 Adoção de UEQ para avaliação de UX**

Sabukunze e Arakaza (2021) utilizaram o UEQ para avaliação da experiência do usuário no contexto de uma aplicação *mobile* focada em pedir alimentação após perceberem certa frustração dos usuários em comentários nas lojas. O questionário foi enviado via *WhatsApp* para usuários e respondido de forma assíncrona. Ao todo, a pesquisa contou com 84 usuários. A avaliação contou apenas com esse método e como resultado foi possível constatar que no geral, os usuários possuem uma boa experiência com o aplicativo, mas foram constatados alguns pontos de melhoria.

Hinderks *et al.* (2019) investigou uma abordagem nova para interpretação dos resultados obtidos pelo UEQ disponibilizado atualmente no site. Utilizou-se uma abordagem denominada como análise importância-desempenho que objetiva fornecer outra possibilidade de interpretação dos dados fornecidos pelo UEQ. O estudo foi realizado com 219 participantes avaliando *YouTube* e o *WhatsApp* e o construto final seria uma ferramenta de recomendação baseado na análise dos dados. Os participante asseguraram que já haviam utilizado o produto pelo menos uma vez. De modo geral, as percepções dos usuários foram boas de tal maneira que não foi recomendada nenhuma mudança no aplicativo relacionadas à usabilidade. O resultado foi analisado utilizando os dados fornecidos pelo UEQ e analisados pelo sistema de recomendação.

### 3.3 Adoção de TA para melhoria de UX

Cordenonsi *et al.* (2008) investigaram a utilização de TA na reconstrução do fluxo de informações do Módulo de Protocolo e Controle de Processos Sistema de Informações para o Ensino, um software de gestão integrada para instituições do ensino superior. O fluxo de informações do sistema, conforme os autores, não estava de acordo com a necessidade dos usuários. Assim, como primeiro passo, foi construída uma solução utilizando entrevistas, questionários e análise de documentos, seguindo a linha mais tradicional de processo de desenvolvimento. Neste processo, também foi utilizada a técnica de análise contextual de tarefas através de observação *in loco* dentro da empresa. E como resultado, os diagramas de alguns módulos do sistema foram reconstruídos com a abordagem de análise de tarefas dando foco maior a compreensão do problema e do fluxo de atividades realizadas. A utilização da técnica serviu para aproximar os desenvolvedores dos usuários e facilitar o entendimento das necessidades destes quanto ao uso da aplicação, pois muitos departamentos não usavam o módulo e não o viam como uma solução satisfatória.

Já Costa *et al.* (2018) apresentam o processo de desenvolvimento de um modelo para sistema de gestão de propriedade intelectual usando uma abordagem de análise contextual de tarefas. O objetivo do sistema é incentivar a proteção das ideias criadas na Universidade Federal de Santa Maria. Como contribuição da pesquisa, foi construído um quadro comparativo da concepção de requisitos tradicional e do contexto de tarefas, e posteriormente foram realizadas melhorias do sistema levando em consideração a visão do usuário em seu uso, identificada pela análise de tarefas. Dessa forma, a prototipação foi feita baseada naquelas tarefas em que foram redefinidas na construção do quadro comparativo. A colaboração da utilização da técnica implicou nas melhorias do entendimento da jornada do usuário e na compreensão das funcionalidades desejadas por estes na implementação do sistema, considerando que o próprio pesquisador vivenciou a atividade de usuário do sistema durante todo o decorrer da pesquisa.

Por sua vez, Promann e Zhang (2015) propuseram a utilização de TA como um método de avaliação de testes de usabilidade em camadas de descoberta. O cenário de estudo foi o site da biblioteca da *Purdue University*, que é visitado mais de 1 milhão de vezes por ano. As principais tarefas do site foram medidas e compreendidas através da análise hierárquica de tarefas de forma que os principais passos dados pelo usuários ao interagir com o sistema fossem identificados. Com isso, identificou-se algumas necessidades de mudanças no caminho que o usuário seguia para atingir seus objetivos ao usar o site e constatar a capacidade de redução de

passos dados por ele para realizar as tarefas desejadas.

Finalmente, Fyiaz *et al.* (2017) investigam como a TA pode ser útil para entender as dificuldades do usuário e sugerir melhorias para a experiência do mesmo. A técnica é aplicada no contexto de avaliação de sites de pequenas e médias empresas. Utilizou-se análise hierárquica de tarefas como método principal e cujo o objetivo era responder a seguinte pergunta: “Que tipo de problemas que um usuário enfrentou e o quanto é difícil interagir com a interface do site?”. O estudo foi realizado com 20 pessoas relacionadas com as empresas e através de um questionário obtiveram informações sobre os problemas encontrados. Ao final da pesquisa, com base na utilização do método empregado, constatou-se que há uma necessidade de reconstrução do design dos sites analisados de modo que as informações fiquem mais claras e objetivas, proporcionando aos usuários mais facilidade de atingir seus objetivos e realizar suas tarefas.

### **3.4 Síntese comparativa**

Observa-se por meio dessas pesquisas que a aplicação prática de HTA é útil para a compreensão da percepção do usuário sobre determinado produto e a melhor organização das tarefas em um contexto de UX. Além disso, também é notória a relevância do questionário UEQ para auxiliar na medição da percepção do usuário sobre um determinado produto. Verifica-se, assim, que atualmente há um esforço constante para lidar com os desafios inerentes a avaliação da experiência do usuário, e conseqüentemente, na sugestão de possíveis melhorias. Todavia, existe o domínio de softwares orientados pelo mercado os quais necessitam lidar com diferentes demandas, como múltiplos clientes distribuídos geograficamente e inúmeros outros desafios. Verifica-se que, apesar de proeminente, a HTA em complemento do UEQ, ainda não foram investigados neste domínio, como é o caso das *startups*. Diante dessa lacuna teórico-empírica, o presente trabalho se propõe a realizar essa investigação, com o objetivo de compreender como a adoção de UEQ complementado pela HTA impacta no processo de avaliação e sugestão de melhorias de UX em *startups* cujo produto digital é *mobile*.

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

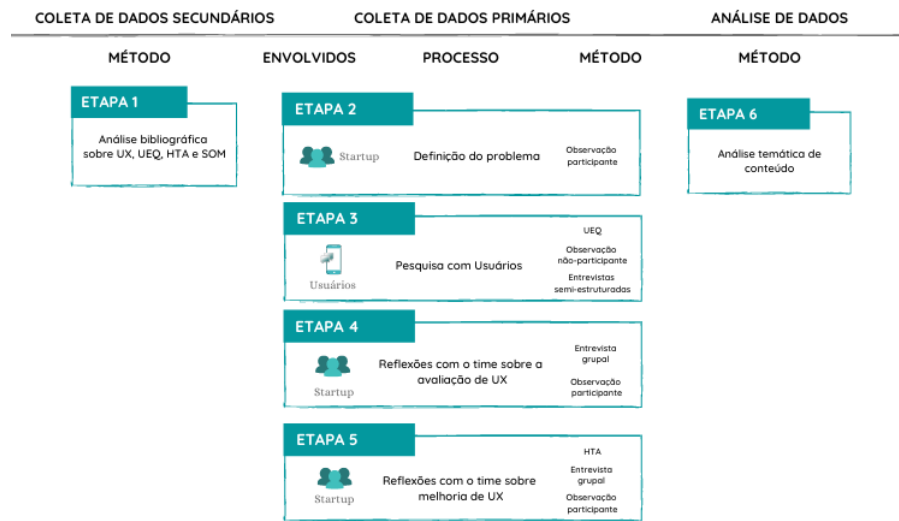
Este trabalho assume um escopo metodológico norteado por um estudo de caso único e instrumental (YIN, 2015). Em consonância ao objetivo principal desta pesquisa, a adoção de um estudo de caso único se justifica em decorrência da utilidade enquanto método para investigar como elementos de uma teoria são aplicados e utilizados na prática (ABERDEEN, 2013). Dito isso, o estudo de caso em questão envolveu uma *Edtech* (*startup* do nicho Educacional). A *startup* conta atualmente com cerca de 100 funcionários, sendo aproximadamente 30 pessoas dedicados à Tecnologia da Informação e quatro colaboradores focados nas demandas de UX. A *startup* atua no mercado há sete anos e possui, dentre seus produtos principais, aplicações *web* e *mobile* e possui clientes por todo o país, impactando cerca de 2 milhões de usuários no total.

O critério de escolha do estudo de caso deu-se através de uma amostragem por conveniência na qual há uma facilidade maior de pesquisa devido à disponibilidade dos envolvidos (OLIVEIRA, 2001). Tal escolha, portanto, respalda-se pelo fato do pesquisador desempenhar a função de Analista de Qualidade na organização e, adicionalmente, dispor, por parte da liderança da *startup*, apoio quanto à investigação científica para melhoria de processos internos. Nesse sentido, respalda-se o rigor desta pesquisa qualitativa como reflexo do pesquisador estar aberto aos dados, aderir meticulosamente a uma perspectiva filosófica específica e ao rigor na coleta e na análise dos dados (MOREIRA, 2018; GUBA *et al.*, 1994). Dito isso, buscou-se explorar uma postura auto-crítica com o apoio das notas de campo (como um diário reflexivo) e, complementarmente, com reconhecimento do próprio papel enquanto pesquisador no processo de investigação (CRESWELL; POTH, 2016).

Ademais, o caminho metodológico trilhado cumpre um percurso qualitativo visando compreender a adoção de métodos sistemáticos na avaliação e melhoria da *mobile* UX em um ambiente dinâmico e incerto, como é o de *startups*. Além disso, verifica-se a pertinência em relação ao contexto de aplicativos móveis, cuja UX demonstra-se uma demanda particularmente desafiadora tendo em vista os requisitos e restrições únicos de tal segmento. Em relação ao tipo de pesquisa quanto aos objetivos, tem-se a caracterização como descritiva tendo em vista a busca em descrever a realidade a partir de uma experiência com base em elementos teóricos existentes relacionados a melhoria do processo de desenvolvimento de software (MORESI *et al.*, 2003).

Conforme pode-se observar na Figura 6, esta pesquisa assume um escopo multi-método pautado por seis etapas organizadas em três macro-estágios, sendo estes: 1) coleta de dados primários, 2) coleta de dados secundários e 3) análise de dados.

Figura 6 – Procedimentos metodológicos.



Fonte: Autoria própria.

Na **primeira etapa**, realizou-se uma análise de dados secundários com objetivo de obter uma compreensão ampla sobre os elementos teóricos e práticos pertinentes a proposta. Para tal processo, houve inicialmente uma análise bibliográfica sobre os temas relacionados a avaliação de UX, UEQ, HTA, *startups* e suas interseções (HOKKANEN; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2015; SAAD *et al.*, 2021; STANTON *et al.*, 2004; BAXTER; CHURCHILL, 2014; RIES, 2012).

Na **segunda etapa**, em conjunto com o time de UX da *startup*, ocorreu a definição do problema e, conseqüentemente, da tarefa a ser investigada. Em formato de *brainstorm* via *Google Meet*<sup>1</sup>, tal etapa explorou o uso de observação participante, visando uma compreensão adequada sobre a expectativa, percepção e comportamento do time face ao problema a ser contornado a partir da visão dos time de UX (SPRADLEY, 2016). Apresenta-se no Quadro 1 uma visão geral sobre o perfil dos membros do time que participaram do presente estudo. Conforme pode-se perceber, todos os participantes possuem relação com UX em suas atribuições do dia a dia. A formação acadêmica demonstrou-se diversificada, onde dois ainda estavam cursando o ensino superior e outros dois já haviam concluído. Na média, o time dispõe de 20 meses de experiência na área de UX, cerca de 1,7 anos, sendo o mais experiente com 4 anos, enquanto o menos experiente possui 4 meses. Em relação ao tempo de empresa, o time dispõe de uma média de 6 meses e meio de empresa, na qual o participante com a mais tempo conta com 1 ano e 1 mês de empresa, enquanto os dois membros mais recentes contam com 4 meses de atuação na *startup*.

<sup>1</sup> <<https://meet.google.com/>>

Tabela 1 – Informações descritivas dos participantes

Id	Carga	Idade	Escolaridade	Formação	Tempo de experiência	Tempo de empresa
P1	Analista de Produto	28	Graduação	Marketing	1 ano	5 meses
P2	Designer de Produto	33	Superior em andamento	Sistemas e Mídias Digitais	4 anos	1 ano e 1 mês
P3	Designer de Produto	24	Superior em andamento	Sistemas e Mídias Digitais	1 ano e 6 meses	4 meses
P4	Designer de Produto	27	Graduação	Designer Gráfico	4 meses	4 meses

Na **terceira etapa**, iniciando o processo de avaliação da UX, ocorreu o processo de compreensão em profundidade do comportamento real de 12 usuários em relação a UX. De forma síncrona, individual e remota com o apoio da ferramenta *Google Meet*, esta compreensão se deu inicialmente através de observação não participante (COOPER *et al.*, 2004) da realização da tarefa (oriunda da etapa 2) pelo usuário. Assim, estabeleceu-se um roteiro baseado em 7 tarefas dentro do módulo avaliado. Durante o encontro, o usuário fazia o compartilhamento de uso tela e utilizava o método *Think-Aloud* (RUBIN; CHISNELL, 2008), enquanto realizava as tarefas definidas. Cada sessão durou em média 20 minutos e foi supervisionado pelo pesquisador e todas elas contaram com a presença de outros membros do time.

Em seguida, após observação da realização das tarefas definidas, o usuário era submetido a uma entrevista individual (BOYCE; NEALE, 2006) com base em um questionário semi-estruturado (preenchido via *Google Forms*<sup>2</sup>) baseado em três seções principais. A primeira seção tinha como foco a caracterização dos participantes, a segunda seção estava relacionada às questões baseadas no *User Experience Questionnaire* (HASSENZAHN, 2004), o qual permite avaliar aspectos pragmáticos e hedônicos de uma aplicação. A última seção teve como intuito explorar a percepção dos usuários sobre sua experiência de uso a partir de 3 perguntas centrais: O que mais gosta na funcionalidade avaliada do aplicativo? O que menos gosta na funcionalidade avaliada do aplicativo? Se pudesse, o que mudaria na funcionalidade avaliada do aplicativo? Por fim, tem-se a consolidação de uma análise prévia dos dados obtidos de tal modo que servirá como insumo para a análise por parte do time na próxima etapa.

Na **quarta etapa**, por sua vez, concluindo a avaliação da UX, ocorreu a condução de uma Entrevista em Grupo (via *Google Meet*) com o time de UX da organização com o objetivo de discutir aspectos relacionados à etapa da pesquisa com os usuários. A utilização de Entrevista em Grupo neste estudo faz-se relevante, pois possibilita uma visão coletiva sobre um

<sup>2</sup> <<https://docs.google.com/forms>>

tema específico (HOFFMANN; OLIVEIRA, 2009). Como roteiro (disponível no Apêndice A) para a Entrevista em Grupo, explorou-se, como instrumento, um questionário semi-estruturado baseado nos construtos Utilidade Percebida, Facilidade de Uso Percebida e Intenção de Uso oriundos do *Technology Acceptance Model* (TAM) (DAVIS, 1989), construtos estes considerados determinantes básicos do comportamento de aceitação de um usuário (LAITENBERGER; DREYER, 1998). Segundo Davis (1989), a Utilidade Percebida é compreendida como o grau em que uma pessoa acredita que o uso de uma determinada tecnologia aumentaria seu desempenho no trabalho, enquanto a Facilidade Percebida se refere ao grau em que uma pessoa acredita que usar um determinado sistema seria livre de esforço. Por fim, a Intenção de Uso busca mensurar a intenção que os envolvidos possuem de utilizar a tecnologia avaliada.

Posteriormente, na **quinta etapa**, ocorreu a compreensão e realização do processo de HTA com o time da *startup* fundamentado no conhecimento adquirido na etapa anterior. Há, portanto, um enfoque na melhoria de UX e, conseqüentemente, a partir dos *insights* obtidos na pesquisa com os usuários, o mapeamento em formato de diagrama das tarefas de possíveis soluções para os problemas identificados. Em um primeiro momento, apresentou-se os fundamentos teóricos sobre HTA para o time, onde o pesquisador também contextualizou alguns exemplos de diagramas de HTA usados em situações reais com o objetivo de familiarizar o time com o método. Tal ação foi realizada de forma assíncrona através um vídeo (de 8 minutos) gravado e disponibilizado com antecedência pelo pesquisador com o objetivo de permitir aos envolvidos assistirem o conteúdo conforme a disponibilidade dos mesmos e, dessa forma, assimilarem o que seria praticado no dia seguinte através de exemplos práticos de diagramas de tarefas.

Uma vez que o time estava alinhado sobre os fundamentos da HTA, no dia seguinte, de forma síncrona via *Google Meet*, discutiu-se possíveis dúvidas com os participantes, bem como construiu-se de forma coletiva os diagramas de tarefas referente às principais tarefas relacionadas as necessidades dos usuários identificadas na Etapa 3. Durante a construção dos diagramas utilizando a ferramenta colaborativa *Miro*<sup>3</sup>, usufruiu-se da técnica de observação participante para se oportunizar uma partilha mais significativa do comportamento oriundo da experiência prática entre os sujeitos e o pesquisador (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Após a construção dos diagramas, realizou-se uma Entrevista em Grupo (via *Google Meet*) para investigar a percepção do time quanto a adoção da técnica de HTA na para melhoria de UX. Como roteiro (disponível no Apêndice B) para a Entrevista em Grupo, também explorou-se

---

<sup>3</sup> <<https://miro.com/>>

como instrumento um questionário semi-estruturado no *Technology Acceptance Model* (TAM) (DAVIS, 1989) com foco nos construtos Utilidade Percebida, Facilidade de Uso Percebida e Intenção de Uso. A construção dos diagramas e realização da entrevista em grupo duraram aproximadamente 60 minutos e 45 minutos, respectivamente.

Finalmente, na **sexta etapa**, realizou-se a análise qualitativa dos dados empíricos obtidos previamente. Para tal análise, usufruiu-se do método Análise Temática de Conteúdo (BARDIN, 1979; SILVA; FOSSÁ, 2015), cujo objetivo consiste em destacar os itens de significação a partir da descrição do *corpus* obtido. Inspirado por Silva e Fossá (2015) e Groeneveld *et al.* (2021), organizou-se o processo de análise qualitativa em quatro passos gerais. No primeiro passo buscou-se a familiarização com os dados através da transcrição das entrevistas realizadas e a leitura e releitura das anotações feitas durante as observações. Posteriormente, prosseguiu-se com a *codificação aberta* a qual teve como objetivo a identificação de falas e observações que estejam relacionados, agrupando-os de acordo com o tema abordado. Em seguida, no terceiro passo, ocorreu a *codificação axial* objetivando agrupar as falas e os temas emergidos previamente com o intuito de identificar sub-temas e criar categorias que possuam similaridade para, assim, mesclar os resultados. Dessa forma, realizou-se uma avaliação geral nas informações analisadas para materializar as informações de modo que seja possível compreender de forma clara e objetiva as contribuições que este trabalho irá proporcionar. Finalmente, após a consolidação das análises, solicitou-se (via Slack) aos membros da *startup* envolvidos no estudo uma validação da pesquisa para fins de coleta de feedback.



## 5 RESULTADOS E ANÁLISES

Neste Capítulo, será apresentado os resultados obtidos a partir da análise dos dados das etapas definidas na metodologia deste trabalho, e estão divididas da seguinte forma. Na Seção 5.2, tem-se uma síntese da definição do problema e posteriormente a análise de avaliação com usuários com foco em duas etapas: i) os resultados da pesquisa com usuários e ii) a percepção do time sobre o procedimento adotado. A Seção 5.3, por sua vez, explora os resultados obtidos a partir da adoção de HTA no contexto de melhorias de UX nos problemas mapeados a partir da pesquisa com usuários e a percepção do time sobre o método.

### 5.1 Definição do problema

Conforme salientado na metodologia deste trabalho, a primeira etapa após a análise bibliográfica foi a etapa de definição do problema, que tem como objetivo entender a funcionalidade do produto a ser avaliada e melhorada pelo time. A ocasião contou com a participação ativa dos colaboradores envolvidos diretamente com o produto. Inicialmente, o pesquisador apresentou a proposta do trabalho a ser realizada, fundamentação teórica e quais procedimentos metodológicos iriam ser utilizados para a concretização da pesquisa. De modo geral, a proposta da pesquisa foi compreendida e aceita pelos envolvidos.

Sob a forma de *brainstorm* e com auxílio da observação participante, os colaboradores, em consenso, identificaram que o problema a ser explorado seria um módulo específico do aplicativo *mobile*. Em algumas avaliações realizadas anteriormente na *startup*, já se havia constatado a necessidade de um estudo em profundidade sobre tal funcionalidade, visto que lida com maior interesse por parte dos usuários e, conseqüentemente, gera mais engajamento com o produto. Nenhum participante se opôs a funcionalidade escolhida, tendo em vista que a mesma também é considerada uma das mais impactantes para a estratégia da organização no que se refere a engajar mais usuários. Foi observado e concluído de forma empírica pelo pesquisador bastante interesse por parte dos envolvidos em executar a pesquisa junto a proposta do trabalho, pois tal oportunidade gera um ganho significativo para a melhoria da qualidade do produto e traz a oportunidade de aplicar um método científico de forma alinhada aos interesses da *startup*.

## 5.2 Reflexões com o time sobre avaliação da *mobile* UX

Nesta etapa, são apresentados os resultados relacionados a etapa de avaliação com o time sobre a pesquisa com usuários com o objetivo de identificar as principais dificuldades dos usuários em relação às tarefas no aplicativo. Na primeira subseção, é explanada a etapa de definição do problema que seria abordado na pesquisa e apresentação da proposta de execução do trabalho ao time, e posteriormente, na segunda subseção, é apresentado a visão do time sobre o diagnóstico dos resultados obtidos a partir da pesquisa realizada com usuários.

A seguir, será apresentado os resultados decorrentes da Entrevista em Grupo realizada com o time após a consolidação dos resultados da etapa de pesquisa com usuários quanto a avaliação da UX. Conforme especificado na metodologia deste trabalho, após a realização da Entrevista em Grupo, os dados foram transcritos, codificados e categorizados de acordo com temas, gerando os resultados exibidos na Figura 7. A seguir, cada tema será discutido em detalhes.

Figura 7 – Temas e subtemas gerados da Entrevista em Grupo sobre a Avaliação de UX

Entrevista em Grupo - Questionário de Experiência do Usuário

Temas	Subtemas	Participantes
<b>Comparação com o processo previamente adotado</b>	Artefatos gerados pela pesquisa com usuários	P3, P2
	Combinação de mais de um método de coleta	P1, P2, P4
	Processo de planejamento da pesquisa com usuários	P3, P4
<b>Dificuldades encontradas</b>	Filtragem de respostas e tamanho da amostra	P1, P3, P4
	Público alvo de usuários participantes da pesquisa	P1, P2, P4
	Condições remotas no processo de avaliação	P3
	Rotina da equipe no dia a dia de trabalho	P1, P3
<b>Lições aprendidas ao fim do diagnóstico</b>	Experimentação de novos métodos	P1, P4
	Diferentes visões do produto	P1, P2, P4
	Trabalho cooperativo entre a equipe de Discovery	P1, P3, P4
	Planejamento de ações com usuários	P3, P4
<b>Expectativas futuras</b>	Intenção de uso do método	P1
	Contextos e restrições de uso	P4

Fonte: Autoria própria.

### 5.2.1 *Comparação com o processo de avaliação de mobile UX prévio*

Antes de dar início a apresentação dos resultados da pesquisa com os usuários para o time, os envolvidos foram questionados sobre como enxergavam o processo de dentro da empresa hoje em relação a experiência do usuário e quais fatores eram levados em consideração para a avaliação de UX no contexto *mobile*. De modo geral, foi comentado que as métricas utilizadas estão bem alinhadas com as métricas de negócio mas que não há um método definitivo usado nesse contexto para a avaliação, conforme comentado pelo participante P2. P1, por sua vez, reforçou que um dos meios mais utilizados para nortear as decisões de produto e experiência na *startup* é o *Net Promoter Score (NPS)*, métrica quantitativa com foco em entender o quanto um usuário indica determinado produto ou serviço mas complementa que considera primário e que, por sua vez, o produto *mobile* está inferior à plataforma web no quesito avaliação de experiência. Além disso, outra forma de coletar a percepção dos usuários é através de comentários nas lojas de aplicativos e *feedbacks* dados para a equipe de suporte.

No decorrer das discussões, foram identificadas diversas falas cujo foco era **comparar o método** proposto por este trabalho com a forma como o processo era executado até então. Dentre os subtemas, um dos principais aspectos comentados são os artefatos gerados pela pesquisa realizada e como isso facilitou a visualização e interpretação dos resultados. P3, por exemplo, afirmou “*que gostou muito da aplicação do método e principalmente do resultado que é calculado automaticamente de acordo com os respostas dadas e isso enriquece bastante o processo de design, além de não ser algo tão presente em outros métodos*”. De modo geral, a equipe valorizou bastante os artefatos que foram gerados a partir da pesquisa, visto que o UEQ conta com uma ferramenta de análise para auxiliar a interpretação do resultados.

Outro ponto discutido foi a junção de mais de um método no processo de pesquisa com usuários, pois além do UEQ, houve o processo de observação direta e online na execução de tarefas e as respostas das questões abertas. P1 destacou que “*a importância deste momento tanto para reafirmar alguns pontos que tinham sido observados em pesquisas anteriores mas também a percepção de novos problemas, como por exemplo: 'Sair do aplicativo', que apesar de ser um problema simples, a maioria dos usuários demonstrou uma dificuldade nesta etapa*”. P4 complementou que parcela dos *insights* foram gerados a partir das observações, e não só pelos resultados do questionário em si. Em consonância, P2 pontuou a importância de diversificar os métodos na pesquisa: “*um procedimento de pesquisa englobar mais de um método, isso foi uma coisa que a gente tem que levar pra gente, isso tem uma utilidade percebida muito alta.*”.

Além dos pontos apresentados anteriormente, uma etapa que foi levada em consideração foi o processo de planejamento da pesquisa com usuários. Nesse sentido, faz-se necessário compreender toda a etapa desde a preparação até a execução da pesquisa em si. Foram apresentados alguns pontos pela equipe que tiveram uma diferença em relação a como era o planejamento de pesquisas anteriormente. De modo geral, notou-se que, para a aplicação desta pesquisa, houve um tempo de preparação maior que envolvia desde a etapa de contato com os usuários para marcar os momentos de encontro até a execução em si, levando em consideração, especialmente, o contexto remoto.

P3 trouxe em seu posicionamento que a aplicação da pesquisa trouxe um questionamento sobre a necessidade de dedicar um tempo específico para esse tipo de pesquisa, pois ela foi executada em paralelo com as atividades do dia a dia. Além disso, houve uma atenção maior em relação à etapa de planejamento devido à necessidade de adaptação do questionário para o público alvo do produto ser um público jovem (público composto por pessoas cursando ensino fundamental e médio), então o processo de planejamento envolveu o entendimento de como lidar com o público para extrair informações relevantes. P4, por sua vez, questionou como seria a aplicação do questionário sem o auxílio do time e sem explicações de cada construto do UEQ: *“O único problema seria se a gente aplicasse as palavras de maneira isolada, mas como foram colocados exemplos para as pessoas entenderem, acho que resolve isso, porque se colocássemos só as palavras para a própria pessoa atribuir o significado, seria mais problemático. Podemos ter respostas diferentes de acordo com a percepção da pessoa”*. Ainda nesse sentido, P4 complementou que isso não é necessário em outras pesquisas realizadas até então. Foi possível notar a partir das respostas que esta pesquisa se diferenciou quanto à robustez do método em comparação com procedimentos usualmente adotados. P3, por fim, ressaltou que *“As pesquisas que a gente fazia eram basicamente entrevistas e lançar questionário. Métodos mais robustos é um momento novo, e a gente está aprendendo a como lidar com eles”*.

Em suma, foi possível constatar que a pesquisa realizada com os usuários apresentou uma relevância para o time e proporcionou aprendizados, bem como algumas dificuldades inerentes ao processo. De modo geral, pode-se perceber alguns pontos principais em relação a comparação com métodos previamente usados: i) Os artefatos (respostas, gráficos, etc) que são gerados como resultados da pesquisa e como eles podem servir para interpretação do time sobre os problemas identificados, ii) uma abordagem multimétodo (entrevistas, observação e questionário UEQ) que proporcionou perspectivas diferentes para o time sobre o produto e

sobre o processo de avaliação de UX, sobretudo em relação a identificação de problemas de usabilidade e constatação de hipóteses e por fim, iii) para este tipo de abordagem é necessário um planejamento maior do que o que costumava haver devido a robustez do método, o público alvo da pesquisa e o contexto remoto para a avaliação.

### 5.2.2 *Dificuldades encontradas*

A partir dos resultados obtidos, outro tema que mostrou-se bastante pertinente e apareceu de forma recorrente foram as **dificuldades encontradas** durante a execução da pesquisa. Um ponto que gerou uma certa dificuldade no time foi a aplicação do método em si, pois tal aplicação envolvia um planejamento e execução um pouco diferentes do que a equipe costumava realizar, conforme especificado na seção anterior. Um dos principais questionamentos foi a respeito da necessidade de acompanhamento da pesquisa lado a lado com o usuário, e principalmente se em caso de não haver esse acompanhamento impactaria nas respostas obtidas. Nesse sentido, P1 comentou “*embora tenhamos traduzidos alguns termos, existem algumas coisas que o usuário pode interpretar da maneira dele, e principalmente se tratando de alunos que tendem a querer estar certos*”. Convergingo com tal questionamento, P3 reforçou a preocupação em relação quais distinções haveriam nas respostas caso tivesse sido uma aplicação assíncrona e usou uma situação metafórica para sintetizar seu pensamento: “*Quando peço para que alguém me diga se sou bonito ou feio, a pessoa por simpatia não vai querer dizer que você é feio*”.

Esse pensamento continua sendo reforçado durante alguns pontos da Entrevista em Grupo, e é associado por P1 a um fenômeno relacionado ao anonimato, e também usa a seguinte situação para contextualizar seu pensamento: “*Em uma reportagem que vi, as pessoas xingavam em uma situação aleatória uma outra pessoa, e posteriormente havia um encontro entre elas, e em seguida a retratação e o pedido de desculpas*”, reafirmando a preocupação das respostas terem sido influenciadas pelo fato da aplicação síncrona da pesquisa. P4 questionou uma situação que gerou uma certa preocupação em relação aos resultados gerados e quando comparados as percepção das lojas de avaliação: “*Quando a gente tem acesso ao que as pessoas estão dizendo, principalmente alunos, em relação ao aplicativo, a gente vê muito comentário negativo, a gente até se assusta. E quando tivemos acesso ao deste caso, já vimos o contrário, aí se questionamos se o problema está em outras funcionalidades do aplicativo ou da plataforma ou são as pessoas que a gente entrevistou que eles elas já têm uma tendência a terem uma visão mais positiva do produto, e aí acho que seria interessante tentar descobrir o meio termo entre isso*”.

Outra preocupação que mostrou-se recorrente foi em relação ao tamanho da amostra. Nessa perspectiva, P2 citou o receio do tamanho da amostra impactar nas respostas: *“Uma das minhas maiores preocupações é se a mostra faz jus. Eu acho que o UEQ em si ele é uma ferramenta muito poderosa mas eu acredito que talvez ele possa trazer resultados mais fidedignos quando a gente tem uma amostra que pode ser um pouco maior e que também ela seja assíncrona”*. Isso pode ser justificado pela dificuldade de selecionar usuários com disponibilidade para realizar a pesquisa, pois envolvia alguns fatores que dificultaram a realização da pesquisa e contato com a escola.

As afirmações dos participantes em relação a preocupação de como a pesquisa foi conduzida abre espaço para o ponto que também foi levado como dificuldade que é o público alvo do aplicativo. Dentre os perfis de usuário, optou-se a realização da pesquisa com Alunos e não com Responsáveis ocasionando em algumas dificuldades relatadas pelo time. Um dos pontos comuns dos envolvidos foi a necessidade de autorização dos responsáveis e da escola, pois fez-se necessário contatar cada um individualmente antes de realizar as pesquisas. Tal fato é respaldado na fala de P1: *“Pelo fato de nosso público ser aluno, então tivemos dificuldade de conseguir autorização para gravação, isso gerou um tempo absurdo, atrasou a gente”*, e foi complementado na seguinte fala do participante P4: *“Qualquer palavra fora de contexto pode não pegar bem, a maneira como a gente conversa com eles pode não pegar bem. A gente sabe que os pais muito deles são muito cautelosos ao com quem os filhos têm contato”*.

Considerando os questionamentos elencados previamente, levantou-se a hipótese de como seria se tivesse sido aplicado com outros perfis de usuário. Nesse contexto, P2 trouxe uma reflexão sobre a possibilidade de usar os professores como público alvo: *“A aplicação do questionário UEQ seria positiva para os professores. Se for com eles, dificilmente vamos ter problema”*. Além do acesso ao público alvo ser considerado um ponto de atenção, o contexto remoto também prejudicou de certa forma devido a adaptação do andamento dos procedimentos da pesquisa. Evidenciando tal questão, P3 comentou sobre a necessidade de criar um ambiente controlado quando é questionado pelas dificuldades encontradas: *“Criar um ambiente controlado pode ser um problema. Além disso, a logística e a comunicação sensível com essa stakeholder específica que é a persona do aluno”*, reafirmando assim, a dificuldade de lidar com o público alvo.

Por fim, uma parcela considerável dos problemas identificados são reflexo da rotina do time, que pode ser justificado pelas rápidas adaptações que as *startups* e os softwares

orientados ao mercado no geral precisam estar submetidos. Isso impacta diretamente no andamento das atividades, pois o time está sempre executando várias tarefas ao mesmo tempo. No que lhe diz respeito, P3 citou a dificuldade encontrada para realizar encontros de planejamento antes da realização da pesquisa: *“É muito difícil de sincronizar a agenda, então foi um dos principais impedimentos que encontramos nesse tempo de preparação. Só de reunir 3, 4 pessoas durante meia hora, uma hora para discutir sobre redação de perguntas, tradução... Isso é difícil por conta desse tempo de preparação e alinhamento”*. Ainda nesse contexto, P1 considerou que em alguns pontos a aplicação do método custou caro para o time: *“O método é extremamente completo mas a gente precisa de uma amostra maior, isso é fato, e o tempo que isso exige, o esforço, é uma coisa que na maioria das situações não é tão aplicável devido a rotina. É caro”*. É relevante justificar que a preparação gerou mais dificuldade do que a execução em si, conforme ressaltado por P1 em sua fala: *“Se fosse assíncrono seria mais fácil, se permitisse uma amostra menor seria mais fácil, principalmente no nosso universo onde a gente tem muita dificuldade de chegar ao nosso público. Foi muito difícil, muito custoso. O fazer em si é tranquilo, é meia hora mas a preparação para ele é extremamente difícil”*.

Com base nos resultados mencionados até então, foi possível identificar que as principais problemáticas associadas a aplicação da pesquisa com os usuários na percepção da equipe se dão principalmente pelas condições de planejamento da pesquisa ter que se adequar com a rotina da equipe e o contexto remoto atual. O acesso aos usuários também foi considerado um ponto crítico, principalmente pela necessidade do agendamento e realização de maneira síncrona e online mas também foi possível a partir dessa interação entre o time e os usuários para perceber e entender como o usuário interage com o produto. Outro fator relevante que pode ter refletido em dificuldades para a equipe é o fato de ter sido a primeira vez da aplicação desse método nesse contexto, então admite-se que em ocasiões futuras possa haver uma melhor experiência e melhor assimilação. Na seção seguinte, serão apresentadas as lições aprendidas durante esse processo e quais ensinamentos a empresa pode adquirir com base nas dificuldades encontradas.

### 5.2.3 Lições aprendidas

Ao longo da Entrevista em Grupo, também foi possível identificar um ponto relevante que foram as **lições aprendidas durante o processo de Avaliação**. Tais *insights* podem ser levados em consideração para a sugestão de melhorias no processo interno da empresa em relação

as práticas relacionadas a avaliação de UX.

Nesse contexto, um dos pontos observados que obteve grande destaque foi a valorização da experimentação de novos métodos para maturação do processo de diagnóstico de UX da empresa. De modo geral, os participantes concordam que o processo de explorar novas formas de pesquisa enriquece o processo de *design* da empresa e fortalece uma cultura de melhoria contínua. Nesse sentido, P4 apresentou sua percepção: *“Estamos muito nessa fase de descobertas, de entender as possibilidades e saber onde usar”* e posteriormente complementou que *“Lá na frente teremos algo consolidado e agradecemos por esses momentos de descoberta que tivemos e teremos muito mais certeza do que utilizar, e entender o que funciona mais com aluno, o que funciona mais com professor. A gente já vai ter uma lista do que é possível e até onde pode aplicar”*. Essa ideia de experimentação constante reflete a necessidade de ter um repertório de métodos para usar em determinadas situações. Ainda nessa perspectiva, P1 reforçou a importância da pesquisa em sua fala: *“Minha percepção geral sobre tudo é extremamente importante agora, que estamos em um momento de experimentação, e conseguimos bancar o custo de fazer essa super pesquisa, super método. A partir daqui, quais partes dele serão necessárias em cada momento em cada situação que teremos daqui pra frente”*.

Ao longo da discussão, por diversas vezes essa questão de experimentação se repetiu. P4, por sua vez, trouxe em sua fala uma reflexão sobre experimentação em outros produtos da empresa: *“Pode ser que encontrem vários métodos que tragam resultados muito bons mas acho que a gente consegue escolher o método que se encaixe melhor em cada situação específica, acredito que podemos obter resultados ainda melhores, então a gente tem que se questionar. Esse funciona mas outros podem funcionar ainda mais, não só no app mas em todos os produtos da empresa. Fica esse questionamento, não só pensar no que vai trazer resultado mas sim o que vai trazer mais resultado”, reafirmando assim a necessidade de ter um repertório a disposição do time”*.

Em decorrência da experimentação de novos métodos, também considerou-se bastante benéfico o entendimento do produto por diferentes perspectivas. Os participantes concordaram que a pesquisa serviu tanto para novas descobertas, quanto para reforçar hipóteses já conhecidos em pesquisas anteriores. Evidenciando tal percepção, P2 considerou como uma de suas principais lições aprendidas a ampla visão sobre o procedimento realizado: *“Acho que uma das lições é a questão da gente observar qualquer ponto que a gente tenha sobre os nossos produtos de várias óticas, porque o procedimento a respeito do custo dele, a gente acaba tendo*



*mais óticas e hoje somando isso junto com as outras coisas que nós já temos feitas aqui para poder ter uma investigação de alunos e desse módulo específico. Dá para poder dizer com segurança do que que nossos usuários, quanto alunos, quanto professores, que estão em torno da das atividades querem e desejam. Isso é a base da construção de qualquer produto, então o reforço da gente ter essas várias métricas qualitativas e quantitativas no final das contas ficou muito forte para a gente olhar para o futuro”. Pelo fato da pesquisa contar com alguns procedimentos de avaliação, foi possível obter *feedback* através do questionário, das observações e das perguntas abertas, e isso facilitou a interpretação dos resultados. Como complemento a tal afirmação, P4 também ressaltou em uma de suas falas tal questão: “*Eu acho que muito essas observações não vieram pelo UEQ em si mas também pelas observações que nós fizemos assistindo eles interagirem*”. Tal fato, atrelado a um método de pesquisa científico, demonstrou-se bastante inovador, conforme observado por P1: “*A gente trazer métodos de pesquisa, além de se confiar nas métricas de produto, a gente fazia isso muito de maneira bem empírica, e quando temos métodos mais robustos, estamos expandindo para saber como usar e quando usar*”.*

Um fator preponderante levantado por diversas vezes como lição aprendida foi a interação entre a equipe durante todo o processo de pesquisa com os usuários, visto que não era uma prática recorrente no time. Em consonância, P1 refletiu em uma de suas falas finais a importância da interação entre a equipe ao discutir sobre esses momentos: “*Sobre o momento de hoje, acho extremamente importante esse momento de discussão dos resultados, é um momento que não teríamos normalmente. A gente só veria os resultados de forma assíncrona e isso é muito importante no fim do dia porque a gente acaba tendo uma percepção que passou e a gente não pegou e agora conseguimos*”. P4, que de todos os participantes é quem tem menor tempo de empresa, complementou que isso traz uma experiência positiva para seu aprendizado pessoal: “*Quando eu entrei, não passei por muitos momentos como este [...], então eu vejo esses momentos como de construção, tive uma experiência de uma maneira e agora essa de outra e é bastante satisfatório*”. Por fim, P3 complementou: “*Estamos amadurecendo a visão coletiva de como avaliar, qual o melhor momento, saber o que é preciso para garantir o mínimo de controle de ambiente. Então, está acontecendo, e precisamos continuar buscando novos métodos e amadurecendo a visão coletiva que temos*”.

Em relação ao processo executado, também foi destacado a necessidade de haver um planejamento mais detalhado quando se tratar de um novo método. Nessa perspectiva, P3 refletiu: “*Dar o tempo que as coisas precisam para serem realizadas. Se a gente ver que algo*

*vai demandar um tempo maior, a gente se preparar para esse tempo, sabe. Não tentar fazer as coisas de maneira corrida porque tem que ser assim, acho que agora sempre iremos fazer essa avaliação*". Convergingo com tal argumento, P4 complementa: *"Quando for um método mais complexo, de uma avaliação mais planejada, precisa entrar como uma task separada para a gente garantir que vai funcionar e cumprir o prazo"*. É notório que existiu uma dificuldade em relação a etapa de planejamento mas que pode ser justificada pelo fato de os participantes não terem contanto com o método antes. Os envolvidos concordaram que ao longo do tempo, o processo foi ficando mais claro e possível de compreender.

De forma geral, notou-se que as principais lições aprendidas estão diretamente ligadas a possíveis melhorias no processo como um todo, e não na utilização do método em específico. Foi possível perceber que a importância de ter um bom repertório de métodos e envolver cada vez mais pessoas nessa etapa de entender o usuário são aspectos fundamentais para coletar o máximo de resultados possível em pesquisas com usuários.

#### **5.2.4 Expectativas almejadas**

Durante a pesquisa, os participantes destacaram como sua execução gerou reflexões sobre as **expectativas futuras** da empresa. Nas perguntas finais da Entrevista em Grupo, os participantes foram questionados sobre a intenção de uso do método posteriormente. De modo geral, existe uma expectativa de uso mas com algumas considerações. Pelo fato do método ter apresentado algumas dificuldades de aplicação, principalmente em relação ao custo de planejamento e pela dificuldade de ser um método novo que não era conhecido antes. Todavia, os participantes em geral concordam que possuem a intenção de aplicar em situações futuras mas com restrições no contexto de uso conforme especificado anteriormente. Em sua fala, P1 comentou sobre a intenção de uso: "Eu acredito sim que a gente vai voltar a visitar esse método mas eu acho que uma coisa que eu consigo falar é que não com tanta frequência. Talvez recortes dele".

Dentre as principais restrições de uso, pode-se notar a rotina da equipe, fator que é levado em consideração em vários aspectos devido às atividades que precisam se adequar ao mercado no caso das *startups*. Um contexto que foi considerado para uso do UEQ foi para validações maiores que exigem um ponto de vista estratégico. P4 comentou que usar tal método em um pequenas validações faz com que não se usufrua do poder que o método pode ter: *"É como se ele se perdesse. A gente acaba não utilizando ele de fato, não o que ele pode proporcionar"*

*quando fazemos com coisas muito pequenas”.*

Diante dos resultados apresentados, percebeu-se uma valorização do método mas acredita-se que ele não seja útil em contextos de validações rotineiras, sendo mais favorável em contextos mais complexos e que demandam uma visão mais sistemática e útil para a tomada de decisão.

### 5.3 Reflexões com o time sobre melhoria de *mobile UX*

Nesta etapa, foi realizada a construção do diagrama de tarefas relacionadas as tarefas nas quais notou-se que havia necessidade de serem incluídas na aplicação. Em relação às tarefas utilizadas para o experimento, levou-se em consideração as mais questionadas pelos usuários e as que apresentavam maior necessidade de serem construídas no produto para agregar valor. Após a construção dos diagramas, foi realizado uma Entrevista em Grupo com o time com o objetivo de analisar a percepção dos envolvidos sobre o processo de utilização de HTA para construção de fluxos de usuários e melhorias de UX. Os resultados foram compilados seguindo a mesma estratégia da etapa anterior com transcrição, codificação e categorização dos temas e podem ser consultados na Figura 8.

Figura 8 – Temas e subtemas gerados da Entrevista em Grupo sobre Melhoria de UX

Entrevista em Grupo - Análise Hierárquica de Tarefas		
Temas	Subtemas	Participantes
<b>Comparação entre métodos</b>	Processo de construção do fluxo do usuário	P2, P3, P4
	Colaboração entre a equipe no processo de construção	P1, P2, P3, P4
	Resultados gerados pelo fluxo hierárquico	P2, P4
<b>Dificuldades encontradas</b>	Falta de experiência no uso do método	P2, P3, P4
	Definição de passos micro e macro de forma hierárquica	P2, P3
	Custo de execução do processo	P1, P2
<b>Lições aprendidas</b>	Experimentação de novos métodos	P1, P2, P3
	Cooperação entre o time no processo de identificação de fluxos de usuário	P1, P4
	Visualização de mais de um ponto de vista	P1, P2
<b>Expectativas futuras</b>	Intenção de uso do método	P1, P2, P3, P4
	Melhorias no processo de construção de fluxo de informações	P1, P2, P3, P4

Fonte: Autoria própria.

### 5.3.1 Comparação com o processo de melhoria de mobile UX prévio

Durante a Entrevista em Grupo, os participantes debateram sobre diversos pontos relevantes da aplicação de HTA. Dentre esses pontos, caracterizou-se como tema a **comparação entre o método proposto e os outros existentes** dentro do processo atual da empresa. Dentre os tópicos principais que diz respeito a tais comparações, o processo de definição dos fluxos de usuário foi bastante discutido. Em alguns momentos, foi comentado sobre uma divergência em relação aos tipos de fluxo que o time estava adaptado a lidar, que em grande parte eram métodos sequencias, e neste caso, por se tratar de um método com uma abordagem hierárquica, trouxe um ponto de vista diferente. Nesse sentido, P2 refletiu: *“A organização desse fluxo, por ser uma coisa que está da esquerda para a direita, de cima pra baixo é uma coisa que pro lado de quem está olhando aquilo ali, acaba não se tornando tão claro. Na abordagem sequencial usada, é descrito em forma de passos e transições de tela, sem considerar uma estrutura hierárquica”*.

P2, por sua vez, complementou que é importante ter uma visão completa e em profundidade de cada tarefa que é realizada pelo usuário, e que de certa forma HTA traz essa exploração mas que ainda há uma distinção em relação a métodos nas quais o time já estava adaptado a utilizar. Ainda nessa perspectiva, P4 complementou que a abordagem hierárquica é positiva mas é necessário se desprender do que já se vinha trabalhando em relação aos processos de desenho de fluxo realizados anteriormente, e isso também envolve um custo de aprendizagem e impacta diretamente na visualização uma vez que o diagrama está construído. Em alguns momentos, os participantes trazem uma reflexão sobre a semelhança com um diagrama de arquitetura da informação. P3 ressaltou que o diagrama pode ser confundido caso não haja um conhecimento prévio.

De modo geral, a maneira como o HTA aborda a jornada do usuário é satisfatória na visão do time. Nesse sentido, P2 comentou: *“Ele tá descrevendo a tarefa como um todo né, então acaba se tornando um mapa”* e P3 citou outro ponto positivo na sua visão: *“Você consegue ver na primeira linha uma visão mais macro, às vezes dá para compreender aquela tarefa, e isso a um nível de jornada de usuário, que vai funcionar como artefato, é mais fácil de interpretar um fluxo grande, que vai ter um começo e não necessariamente um fim e outra maneira de visualização”*. Além da utilidade para a compreensão dos passos dados pelo usuário, outro fator considerado relevante foi a colaboração entre o time durante o processo de definição da jornada. Durante diversos momentos o time comentou sobre a importância da execução em grupo de tais atividades e que não era uma prática tão recorrente antes. Sobre tal fato, P3 comenta: *“Porque a*

*gente olha muito para a discussão e conseguimos trazer pontos de vista bem diferentes, embora a gente trabalhe com as mesmas coisas, já conseguimos trazer pontos complementares. Isso pode ser muito valioso e que a gente poupe certos retrabalhos e não fazer eu voltar lá na frente”.*

Em especial, a aproximação e colaboração entre os responsáveis pelo Design proporcionou ganhos significativos para o processo e, segundo os envolvidos, será adotado futuramente com maior frequência, pois antes cada design realizava todo o seu trabalho sozinho e só após finalizar isso era apresentado aos demais. Outro ponto bastante relevante foi o resultado obtido ao fim do processo, que de modo geral, pode ser considerado uma das principais preocupações dos envolvidos, e isso pode ser justificado pelo fato de ter sido a primeira experiência do time com a aplicação de HTA e algum método que traz uma abordagem diferente da abordagem sequencial adotada até então. Nesse sentido, P2 comentou: “A organização desse fluxo, por ser uma coisa que está da esquerda para a direita, de cima pra baixo é uma coisa que pro lado de quem está olhando aquilo ali, acaba não se tornando tão claro. Porque eu estou falando isso em comparação com outros tipos de fluxos que existem? Porque eu sou acostumado a fazer, é um fluxo onde você vai colocar basicamente o nome da tela onde você está, e diz o que faz e o que você vê, ou o contrário”. Tais afirmações ressaltam a preocupação do time em relação a saída gerada pelo método e pela interpretação que pode trazer alguma dificuldade que é reafirmado por P4: “*Se for alguém que já estou inserida no processo eu provavelmente já vou olhar e entender aquilo mas se for alguém de fora e só olho, talvez algumas coisas fiquem um pouco confusas, vai depender das informações que estão lá*”. Essa preocupação faz-se necessária visto que os artefatos gerados pelo Design são usados em outras etapas do desenvolvimento como apoio a implementação e definição de casos de teste.

### 5.3.2 *Dificuldades encontradas*

Ao longo da discussão, foram identificados alguns **pontos de dificuldade em relação** a aplicação do HTA. Dentre os pontos mais citados, um que teve grande destaque foi a falta de conhecimento do método em si, pois o time ainda não conhecia. Antes de realizar o experimento, o pesquisador fez uma breve apresentação sobre o método e foi mostrado ao time alguns exemplos de artefatos gerados a partir da análise hierárquica de tarefas em forma de diagrama. P4 trouxe uma reflexão: “*Acho que a grande diferença é como é visto o HTA, essa questão de cima pra baixo, esquerda para a direita, o que diferencia dos outros métodos de fazer fluxo*” e reforça que isso traz um grau a mais de dificuldade devido a adaptação que o time possui

em relação a outros métodos diferentes.

Complementando, P3 ressaltou que a dificuldade de compreensão do HTA se dá devido à não utilização desses métodos nas faculdade de *Design* e nas abordagens mais conhecidas. Percebendo a dificuldade, o pesquisador questionou se após a experiência que o time adquiriu haveria mais facilidade e, de modo geral, os participantes concluíram havia grandes chances de haver mais facilidade na aplicação. P2 comentou: *“Eu não sei vocês mas eu tive a sensação de que eu tipo: O momento de iniciar foi difícil mas depois que nos adaptamos, deslanchou mais rápido”*. De forma complementar, P3 salientou: *“Porque tem coisas no design que são difíceis até para quem é sênior. E tem coisas as quais são apenas dificuldades de se adaptar e adquirir experiência necessária para rodar aquilo. Eu acho que o HTA não é o caso de ser difícil sempre, o que tivemos de dificuldade foi uma quebra, porque nossa cabeça existe um comportamento, e tivemos que mudar para se adequar a esse novo contexto”*.

Em decorrência da falta de compreensão dos envolvidos, outro ponto mais específico em relação a construção propriamente dita dos diagramas está relacionada definição dos passos micro e macro e dos níveis de profundidade que uma abordagem hierárquica incorpora. P2, após relatar sobre a dificuldade inicial de adaptação, justificou: *“Se torna mais difícil é depende do que a gente entende como o que a gente entende como passo macro e o que já uma sub-tarefa, o que é um desdobramento de algo menor, isso gera uma confusão na hora de criar o fluxo, fica se perguntando: Será que isso é um passo maior, ou vai estar em 2 ou 3 tarefas menos e se merece essa quebra”*, e posteriormente P2 reafirmou que para quem está fazendo o *Design*, é de extrema importância que haja uma clareza sobre cada passo dado pelo usuário, e que de certa forma esse método aborda isso mas o fato de ser diferente das abordagens já executadas antes dificulta o processo. P3 trouxe uma preocupação sobre o nível de abstração que deve ser dado para cada sub-tarefa, e questiona até que ponto isso pode ser definido a nível de diagrama e usou um dos diagramas construídos para justificar: *“Quando fomos para Enviar Atividades, começava a ter mais variações da maneira de como construir o comportamento, a gente viu que o negócio ficava bem mais denso e como uma maior profundidade, então se ficassemos mais meia hora nele, íamos ter muito mais coisas para adicionar”*. Essas dificuldades acarretam em um custo associado para aplicação do método.

De modo geral, os participantes conforme especificado anteriormente relataram que a dificuldade de não conhecer o método e de não possuir tanta clareza na execução traz um custo que afeta o time devido as atividades de trabalho. P2 relatou sobre esse custo: *“Eu tenho*

*aqui um cenário onde eu recebi 3 pessoas para treinar elas, que nunca viram HTA na vida, como aconteceu comigo. Vai ser um custo a mais que dessa outra forma como eu faço fluxo, acaba não sendo tão interessante”*. Logo, não é tão interessante para o time definir o uso de um método novo de forma definitiva, pois há pouco tempo para adaptação a novas metodologias e por isso opta-se por utilizar métodos já conhecidos para as tarefas do dia-a-dia por receio que ultrapassar os prazos estabelecidos para as entregas previstas no *roadmap*. Porém, o time também destacou a importância da importância de estar buscando variar o repertório de métodos, embora haja essa dificuldade de adaptação para métodos que não possuem nenhuma semelhança com os já utilizados.

Em síntese, as principais dificuldades associadas ao processo de construção dos diagramas de tarefas estão relacionadas principalmente a ser um método que traz uma abordagem nova e com um grau de disparidade diferente dos métodos abordados até então mas que ao longo do processo tais dificuldades foram amenizadas e ao fim foi possível realizar a construção dos diagramas propostos.

### **5.3.3 Lições aprendidas**

Durante a discussão grupal, por diversas vezes os participantes trouxeram pontos positivos e diversas **lições aprendidas durante todo o processo** da aplicação da pesquisa. Com relação a etapa de HTA, um dos principais pontos discutidos novamente foi a importância da experimentação de novos métodos. Em sua fala, P1 comentou sobre o processo como um todo e ressalta a importância do embasamento para a tomada de decisão: *“Estamos sempre de experimentação, estamos sempre tentando alguma coisa e nunca sai da cabeça ninguém ou porque é um stakeholder que faz pressão. Acho que o processo está bem atrelado a um discovery muito fiel a necessidade do usuário”*. P3, por sua vez, considerou que de todas as lições aprendidas, esse processo de experimentação foi a mais importante: *“Buscar aplicar novos métodos nesse contexto pode ser muito bom, tentando lembrar se já fiz isso por fora mas esse tipo de momento aqui dentro é muito importante, embora seja em um momento sem compromisso e com finalidades específicas mas que vale a pena a gente explorar outras alternativas, pois em algum momento ela pode ser útil e ter seu valor mostrado. É uma questão de experimentar”*.

Ainda convergindo com o contexto anterior, P2 observou que visitar esse método foi importante para entender a percepção ainda mais forte dele em relação aos métodos usados antes, e comparar as saídas e os artefatos gerados foi uma experiência que gerou grande aprendizado.

P3 complementou: “Talvez tenha valido muito pra gente como *background*, porque vai ser mais uma ferramenta pra gente poder acessar caso necessário, no caso de a gente querer usar, e pra gente isso é essencial” e posteriormente fez uma observação em relação ao momento que a empresa está passando: “*É perceptível isso até mesmo em relação ao momento em que eu entrei há 5 meses atrás e as discussões que a gente vem trazendo hoje, o olhar que a gente vem buscando trazer para aprimoramento de processos*” e complementou citando a importância da empresa abrir espaço para a experimentação, a discussão entre a equipe. Inclusive, outro ponto que foi bastante ressaltado ao longo da discussão foi a cooperação entre o time. Durante a dinâmica, os participantes interagiram entre si e puderam construir o diagrama em conjunto, mesmo sob condições remotas. P1, no início da discussão já ressaltou a importância da interação e da discussão de resultados: “*Acho que as próprias discussões que aconteceram aqui foram super válidas para a gente rever coisas que a gente já fez, os próximos passos*”. P4 trouxe como complemento que “*Independente do método, a gente estar aqui conversando, trocando ideias, compartilhando coisas é muito legal. A gente sai daqui com outra visão das coisas, a gente sai maior do que o que a gente entra*”.

Com relação ao método em si, ele trouxe um ganho em relação a perspectiva hierárquica que ele aborda que é considerado relevante pela equipe mas que não atende todas as necessidades que o time possui hoje. Em suma, os participantes trouxeram como principais lições a interação entre o time durante o processo, visto que não era uma prática tão recorrente, e reforçando cada vez mais o ponto de que a visualização de mais de um ponto de vista é extremamente necessária para a construção de um bom Design. Em uma das últimas falas, P3 comentou: “*Fazer esses momentos em conjunto também foi importante. Será que em vez de produzir um fluxo sozinho, não vale a pena puxar a Isa, um desenvolvedor do aplicativo, para desenhar juntos para que eu possa analisar quais as percepções deles. Será que isso não vale a pena um teste para no futuro a gente fazer isso? Porque a gente olha muito para a discussão e conseguimos trazer pontos de vista bem diferentes, embora a gente trabalhe com as mesmas coisas, já conseguimos trazer pontos complementares. Isso pode ser muito valioso e que a gente poupe certos retrabalhos e não fazer eu voltar lá na frente*”.

#### **5.3.4 Expectativas almejadas**

Ao final da discussão, os participantes após trazerem diversos pontos relevantes sobre dificuldades e lições aprendidas, também expuseram suas opiniões a respeito da **intenção**



**de uso do método.** De modo geral, há uma intenção de uso mas não há uma grande expectativa de melhorias significativas em relação ao processo conforme ressaltado por P3: *“Quando a gente compara HTA com o que a gente usa, eu não diria que gera um ganho significativo, eu não acho que seria uma virada de chave para a gente ter mais agilidade, ou de clareza na interpretação em relação ao que a gente já faz. A gente precisa conhecer tudo que está disponível e ter "embaixo do braço". Quando utilizar? A gente não sabe, até porque a gente nunca vai se propor a fazer tudo com um método específico, não existe. Quando a gente cresce o background, a gente cresce a possibilidade de acertar no futuro”*.

As respostas dos participantes divergiram um pouco, mas, de modo geral, percebe-se que após haver uma compreensão maior do método e de como ele pode ser usado, gerou-se um desejo de uso por parte de alguns designers. P1, por sua vez, trouxe uma visão de produto e ressalta que há uma expectativa de uso com relação as suas demandas que não necessariamente são voltadas para UX mas para planejamento a nível de produto. P3 e P4 demonstraram uma expectativa maior de uso mas para *tasks* individuais e que não será usado como método principal mas como auxílio ao processo já adotado atualmente. Em convergência, P2 afirmou que não há intenção de uso de sua parte, devido a não enxergar um ganho tão significativo em relação ao processo já adotado e por não ter segurança o suficiente devido a falta de experiência com o método. A experiência possibilitou ao time uma percepção sobre a melhoria do processo como um todo. Os participantes que demonstraram necessidade tem como objetivo avaliar novamente o impacto que o método pode trazer, visto que agora já há uma experiência prévia e uma contextualização da abordagem hierárquica e que podem implementar melhorias no processo de desenho de fluxo de usuário como um todo baseado nas percepções que terão em relação aos ganhos obtidos.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Há uma demanda crescente, por parte da indústria, sobre o desenvolvimento de software capaz de atender usuários em grande escala, especialmente no contexto de aplicações para dispositivos móveis. Nesse contexto, o segmento de *startups* denota especial destaque tendo em vista a capacidade de construir e escalar novos produtos e serviços sob condições de extrema incerteza. Enquadrando-se a partir do conceito de Softwares Orientados ao Mercado, ou seja, com foco em mercados inteiros em vez de desenvolver software sob medida para clientes específicos, as *startups* de produtos digitais para aplicativos móveis reforçam a relevância da *mobile UX* como reflexo da qualidade e sucesso do negócio. Embora a *mobile UX* tenha considerável reconhecimento no segmento de *startups*, ainda se presencia um desafio crítico sobre como equilibrar de forma sistemática o processo de avaliação e melhoria de *mobile UX* à agilidade imposta pela dinâmica de negócios. Logo, verifica-se a importância em explorar e avançar nos estudos que envolvam a análise dos processos de avaliação e melhoria de UX no contexto de *startups*, que, inclusive, representa um segmento valioso para a indústria de software.

Diante desse contexto, o presente trabalho teve como objetivo investigar qual a percepção do time de uma *startup* em estágio de *scale-up* (com mais de dois milhões de usuários) sobre a adoção de UEQ em complemento ao uso HTA de para avaliação e melhoria de UX no contexto de *startups* cujo produto digital seja *mobile*. Sob o escopo de um estudo de caso único e instrumental, buscou-se aprofundar, numa perspectiva qualitativa e baseada em um problema real, o entendimento sobre dificuldades, lições e expectativas do time à luz dos processos propostos.

Quanto aos procedimentos metodológicos, estabeleceu-se quatro etapas principais. Inicialmente, realizou-se uma análise bibliográfica para assimilar os elementos teóricos e práticos atrelados à UX e *startups*. Na segunda etapa, houve a apresentação da proposta de pesquisa e definição da funcionalidade a ser investigada em conjunto com o time de UX da *startup*. Em seguida, na terceira etapa, iniciou-se o processo de avaliação de UX como usuários reais do aplicativo. Para tal estudo, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com apoio do questionário UEQ e questões abertas com objetivo de avaliar a percepção dos usuários após uso da funcionalidade. Além disso, utilizou-se também a observação não-participante (de forma remota) para assimilar como os usuários interagem com o produto. Na quarta etapa, ocorreu uma Entrevista em Grupo com o time de UX para discussão dos resultados obtidos. Explorou-se, como instrumento para coleta de dados, um questionário semi-estruturado baseado em construtos oriundos do TAM. A quinta etapa, por sua vez, teve foco na melhoria de UX e,

consequentemente, no uso da técnica de HTA para lidar com necessidades relatadas pelos usuários. Além da construção dos diagramas de forma cooperativa, houve outra Entrevista em Grupo com objetivo de coletar a percepção do time sobre a utilização de HTA. Em posse de todo o *corpus* de pesquisa obtido, realizou-se, na sexta e última etapa, a análise qualitativa dos dados empíricos coletados, seja via observação ou entrevistas. Para tal análise, usufruiu-se do método Análise Temática de Conteúdo.

No que se refere aos resultados obtidos, foi possível obter um diagnóstico multi-método e empírico acerca da percepção dos envolvidos no time responsável pela UX sobre os métodos investigados a partir de quatro perspectivas analíticas: i) comparação com o processo prévio, ii) dificuldades encontradas, iii) lições aprendidas e iv) expectativas almeçadas. De forma geral, percebeu-se que os *insights* gerados a partir da proposta baseada no uso de HTA em complemento ao UEQ demonstrou-se promissora em relação aos procedimentos empregados previamente, tanto pela oportunidade de ampliação do leque de possibilidades metodológicas, quanto pelo aprendizado do time quanto ao contexto remoto no que se refere à condução de pesquisas com usuários e cooperação para melhoria de UX. Apesar dos desafios associados à familiarização com os métodos apresentados e o custo de execução requerido, concluiu-se que as reflexões geradas ao longo da pesquisa foram especialmente úteis para o time identificar pontos de melhorias no processo e comparar os métodos propostos pelos adotados previamente pela *startup* e, a partir de tais reflexões, extrair lições para lapidar a maneira como é realizada a avaliação e melhoria de UX no contexto *mobile*.

Há de se destacar também que, após a consolidação dos resultados aqui apresentados, solicitou-se (via Slack) aos membros da *startup* envolvidos no estudo, que fosse realizada uma validação da pesquisa (a qual foi sintetizada em um documento composto pela Introdução, Procedimentos Metodológicos e Resultados). Em síntese, a aceitação por parte do time foi majoritariamente positiva. Por exemplo, P2 ressaltou: “*Ficou muito bom. Muito orgulho de ter feito parte de um trabalho tão bem feito*”. P3, por sua vez, expôs sua percepção: “*Estou de acordo com tudo que está no texto*”. Por fim, P4 concluiu: “*Foi muito bacana poder reler o que conversamos e perceber também que de lá para cá a gente evoluiu nossos processos*”. Diante dessas falas, averigua-se que houve uma recepção favorável por parte do time. Ressalta-se, claro, a possibilidade de introspecção por parte dos profissionais no relato do *feedback*.

Dentre as contribuições oriundas desta pesquisa, pode-se destacar que, sob o ponto de vista acadêmico, tem-se a oportunidade de avançar no entendimento envolvido na avaliação e

melhoria de UX de um produto real ao explorar um estudo de caso expressivo que denota aprendizados importantes no alinhamento mercado-academia. No que se refere às contribuições para o mercado, buscou-se compartilhar desafios e reflexões a partir de uma experiência sistematizada, especialmente no que se refere ao uso de UEQ em complemento ao HTA numa *startup* em *scale-up*. Nesse sentido, também promoveu-se ao time da *startup* um momento de aprendizado e auto-reflexão sobre perspectivas de aprimoramentos nos processos adotados, especialmente no que se refere às particularidades impostas pelo contexto remoto, os quais podem servir de inspiração para outras *startups*.

Contextualiza-se a seguir as limitações da presente pesquisa, especialmente no que tange o rigor metodológico por meio de uma avaliação de credibilidade e autenticidade (GUBA *et al.*, 1994). Inicialmente, tem-se que os membros do time de UX foram submetidos de forma conjunta aos procedimentos durante a jornada de trabalho diário e fora de um ambiente controlado, o que poderia influenciar na realização das atividades relacionadas a pesquisa. Como o tema investigado já fazia parte das atribuições dos envolvidos, tal ameaça tende a ser amenizada. Nesse sentido, buscou-se agendar os horários com a devida antecedência de forma alinhada com todos os membros, bem como prover uma explicação sobre a proposta de pesquisa (mas não sobre os pressupostos investigados). Adicionalmente, reconhece-se que, ao saber que está sendo observado, as ações e falas dos participantes podem ser influenciadas. Pode-se salientar também o desafio na realização de todos os procedimentos de forma remota, especialmente na operacionalização ambiente para pesquisa com usuários. Ademais, o número reduzido de funcionários e ciclos de avaliação também denotam limitações pertinentes dessa pesquisa. Reconhece-se que, apesar de extrapolar o escopo de um estudo de caso único e instrumental delineado para a presente pesquisa, a possibilidade de comparação com os resultados de outras *startups* poderia complementar os resultados alcançados. A falta de uma avaliação por parte dos gestores em relação aos resultados alcançados também se mostra uma fragilidade em potencial.

Finalmente, quanto aos trabalhos futuros, evidencia-se as seguintes oportunidades: 1) explorar uma abordagem metodológica baseada em múltiplos estudos de caso (incluindo *startups* em diferentes níveis de maturidade) para ampliar as perspectivas de análise; 2) realizar comparações com outros métodos de avaliação e melhoria de *mobile UX*; e 4) fazer um mapeamento sobre o cenário de avaliação e melhoria de UX nas *startups* brasileiras (ou em regiões específicas).

## REFERÊNCIAS

- ABERDEEN, T. Yin, rk (2009). case study research: Design and methods . thousand oaks, ca: Sage. **The Canadian Journal of Action Research**, v. 14, n. 1, p. 69–71, 2013.
- ALBERONE, M.; CARVALHO, R.; KIRCOVE, B. Sua ideia ainda não vale nada: o guia prático para começar a validar seu negócio. **Rio de Janeiro**, 2012.
- ALVES, C.; RAMALHO, G.; DAMASCENO, A. Challenges in requirements engineering for mobile games development: The meantime case study. In: IEEE. **15th IEEE International Requirements Engineering Conference (RE 2007)**. [S.l.], 2007. p. 275–280.
- ALVES, M. M.; BATTAIOLA, A. L. Design centrado no usuário e concepções pedagógicas como guia para o desenvolvimento da animação educacional. **InfoDesign-Revista Brasileira de Design da Informação**, v. 11, n. 1, p. 21–35, 2014.
- AZEVEDO, L. A. Análise de custos: estudo de caso de uma startup de publicidade utilizando métodos quantitativos. 2016.
- BARBOSA, S.; SILVA, B. **Interação humano-computador**. [S.l.]: Elsevier Brasil, 2010.
- BARDIN, L. Análise de conteúdo. **Lisboa: Edições**, 1979.
- BAXTER, F. R. G.; CHURCHILL, E. **Foundations for Designing User-Centered Systems**. [S.l.]: Springer London, 2014.
- BECK, K.; BEEDLE, M.; BENNEKUM, A. V.; COCKBURN, A.; CUNNINGHAM, W.; FOWLER, M.; GRENNING, J.; HIGHSMITH, J.; HUNT, A.; JEFFRIES, R. *et al.* Manifesto for agile software development. 2001.
- BOEIRA, J. P. **A era da transformação pós-digital e o seu impacto no mundo dos negócios**. 2019. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/colunas/noticia/2019/08/era-da-transformacao-pos-digital-e-o-seu-impacto-no-mundo-dos-negocios.html>>.
- BONACIN, R. **Um modelo de desenvolvimento de sistemas para suporte a cooperação fundamentado em design participativo e semiótica organizacional**. Tese (Doutorado) — University of Campinas, Brazil, 2004.
- BOYCE, C.; NEALE, P. Conducting in-depth interviews: A guide for designing and conducting in-depth interviews for evaluation input. Pathfinder International Watertown, MA, 2006.
- BUFE, A. **Mobile UX Design: The Complete Expert Guide 2020**. 2020. Disponível em: <<https://uxcam.com/blog/mobile-ux/>>.
- CAMARGO, L. S. de A.; FAZANI, A. J. Explorando o design participativo como prática de desenvolvimento de sistemas de informação. **InCID: Revista De Ciência Da Informação E Documentação**, v. 5, n. 1, p. 138–150, 2014.
- CHANIN, R.; POMPERMAIER, L.; SALES, A.; PRIKLADNICKI, R. Collaborative practices for software requirements gathering in software startups. In: IEEE. **2019 IEEE/ACM 12th International Workshop on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering (CHASE)**. [S.l.], 2019. p. 31–32.

- CHRISTOPOULOU, E. Context as a necessity in mobile applications. In: **Mobile computing: concepts, methodologies, tools, and applications**. [S.l.]: IGI Global, 2009. p. 65–83.
- COOPER, J.; LEWIS, R.; URQUHART, C. *et al.* Using participant or non-participant observation to explain information behaviour. **Information Research**, v. 9, n. 4, p. 9–4, 2004.
- CORDENONSI, A. Z.; BERNARDI, G.; COSTA, E. dos S. A análise contextual de tarefas no desenvolvimento de fluxo de informações. In: SBC. **Anais do IV Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação**. [S.l.], 2008. p. 1–10.
- COSTA, E. d. S.; CORDENONSI, A. Z.; SILUK, J. C. M.; MÜLLER, F. M. O uso de análise contextual de tarefas para a gestão da propriedade intelectual/el uso de análisis contextual de tarea para la gestión de la propiedad intelectual:: Brapci 2.0. **Informação & Informação**; v. 15, n. 2 (2010); 129-147, v. 24, n. 2, p. 147–129, 2018.
- CRESWELL, J. W.; POTTH, C. N. **Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches**. [S.l.]: Sage publications, 2016.
- CRUZ, A. M. Rosado da. **Modern software engineering methodologies for mobile and cloud environments**. [S.l.]: IGI Global, 2016.
- DANTAS, V. L. L. **Requisitos para Testes de Aplicações Móveis**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) — Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.
- DAVIS, F. D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. **MIS quarterly**, JSTOR, p. 319–340, 1989.
- DJAMASBI, S.; MCAULIFFE, D.; GOMEZ, W.; KARDZHALIYSKI, G.; LIU, W.; OGLESBY, F. Designing for success: Creating business value with mobile user experience (ux). In: SPRINGER. **International conference on HCI in Business**. [S.l.], 2014. p. 299–306.
- FERREIRA, A. B. d. H. Dicionário eletrônico aurélio século xxi. **Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira e Lexikon Informática**, 1999.
- FOUNDATION, I. D. **Mobile User Experience (UX) Design**. 2020. Disponível em: <<https://www.interaction-design.org/literature/topics/mobile-ux-design>>.
- FOWLER, M.; HIGHSMITH, J. *et al.* The agile manifesto. **Software Development**, [San Francisco, CA: Miller Freeman, Inc., 1993-, v. 9, n. 8, p. 28–35, 2001.
- FURTADO, E. Integrando fatores humanos no processo de desenvolvimento de interfaces homem-computador adaptativas. In: **II Workshop sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, Campinas, SP, Brasil**. [S.l.: s.n.], 1999.
- FYIAZ, K.; BASHARAT, A.; SHEIKH, J. A.; ARSHAD, A. Enhancement of user experience by task analysis: A proposal. 2017.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. [S.l.]: Plageder, 2009.
- GIARDINO, C.; WANG, X.; ABRAHAMSSON, P. Why early-stage software startups fail: a behavioral framework. In: SPRINGER. **International conference of software business**. [S.l.], 2014. p. 27–41.

GROENEVELD, W.; LUYTEN, L.; VENNEKENS, J.; AERTS, K. Exploring the role of creativity in software engineering. In: IEEE. **2021 IEEE/ACM 43rd International Conference on Software Engineering: Software Engineering in Society (ICSE-SEIS)**. [S.l.], 2021. p. 1–9.

GUBA, E. G.; LINCOLN, Y. S. *et al.* Competing paradigms in qualitative research. **Handbook of qualitative research**, California, Sage Publications, v. 2, n. 163-194, p. 105, 1994.

HACKOS, J. T.; REDISH, J. **User and task analysis for interface design**. [S.l.]: Wiley New York, 1998. v. 1.

HASSENZAHN, M. The interplay of beauty, goodness, and usability in interactive products. **Human-Computer Interaction**, Taylor & Francis, v. 19, n. 4, p. 319–349, 2004.

HINDERKS, A.; MEINERS, A.-L.; MAYO, F. J. D.; THOMASCHEWSKI, J. Interpreting the results from the user experience questionnaire (ueq) using importance-performance analysis (ipa). In: SCITEPRESS DIGITAL LIBRARY. **WEBIST 2019: 15th International Conference on Web Information Systems and Technologies (2019)**, pp. 388-395. [S.l.], 2019.

HOFFMANN, M. V.; OLIVEIRA, I. C. S. Entrevista não-diretiva: uma possibilidade de abordagem em grupo. **Revista Brasileira de Enfermagem**, SciELO Brasil, v. 62, p. 923–927, 2009.

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.

HOKKANEN, L.; KUUSINEN, K.; VÄÄNÄNEN, K. 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.; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, K. Ux work in startups: current practices and future needs. In: SPRINGER. **International Conference on Agile Software Development**. [S.l.], 2015. p. 81–92.

JALOTE, P. **An integrated approach to software engineering**. [S.l.]: Springer Science & Business Media, 2012.

JOHNSON, P. **Human computer interaction: psychology, task analysis, and software engineering**. [S.l.]: McGraw-Hill, 1992.

KARLSSON, L.; DAHLSTEDT, Å. G.; REGNELL, B.; DAG, J. N. och; PERSSON, A. Requirements engineering challenges in market-driven software development—an interview study with practitioners. **Information and Software technology**, Elsevier, v. 49, n. 6, p. 588–604, 2007.

KIRWAN, B.; AINSWORTH, L. K. **A guide to task analysis: the task analysis working group**. [S.l.]: CRC press, 1992.

LAITENBERGER, O.; DREYER, H. M. Evaluating the usefulness and the ease of use of a web-based inspection data collection tool. In: IEEE. **Proceedings Fifth International Software Metrics Symposium. Metrics (Cat. No. 98TB100262)**. [S.l.], 1998. p. 122–132.

- LAUGWITZ, B.; HELD, T.; SCHREPP, M. Construction and evaluation of a user experience questionnaire. In: SPRINGER. **Symposium of the Austrian HCI and usability engineering group**. [S.l.], 2008. p. 63–76.
- LEE, V.; SCHNEIDER, H.; SCHELL, R. **Aplicações móveis: arquitetura, projeto e desenvolvimento**. [S.l.]: Pearson Makron Books, 2005.
- LEWIS, C.; RIEMAN, J. Task-centered user interface design. **A practical introduction**, 1993.
- LOWDERMILK, T. **Design Centrado no Usuário**. [S.l.], 2013.
- LUBARS, M.; POTTS, C.; RICHTER, C. A review of the state of the practice in requirements modeling. In: IEEE. [1993] **Proceedings of the IEEE International Symposium on Requirements Engineering**. [S.l.], 1993. p. 2–14.
- MAGALHAES, A. B. **Criação de Valor no Mercado de Inovação através dos conceitos da Teoria de Opções**. Tese (Doutorado) — PUC-Rio, 2016.
- MATT, C.; HESS, T.; BENLIAN, A. Digital transformation strategies. **Business & information systems engineering**, Springer, v. 57, n. 5, p. 339–343, 2015.
- MISHRA, A.; MISHRA, D. Industry oriented advanced software engineering education curriculum. **Croatian Journal of Education**, Citeseer, v. 14, n. 3, p. 595–624, 2012.
- MISHRA, D.; MISHRA, A. Market-driven software project through agility: Requirements engineering perspective. In: SPRINGER. **International Conference on Business Information Systems**. [S.l.], 2009. p. 103–112.
- MOREIRA, H. Critérios e estratégias para garantir o rigor na pesquisa qualitativa. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 1, p. 405–424, 2018.
- MORESI, L.; DUFOUR, F.; MÜHLHAUS, H.-B. A lagrangian integration point finite element method for large deformation modeling of viscoelastic geomaterials. **Journal of computational physics**, Elsevier, v. 184, n. 2, p. 476–497, 2003.
- MORI, G.; PATERNÒ, F.; SANTORO, C. Ctte: support for developing and analyzing task models for interactive system design. **IEEE Transactions on software engineering**, IEEE, v. 28, n. 8, p. 797–813, 2002.
- NAVARRE, D.; PALANQUE, P.; PATERNÒ, F.; SANTORO, C.; BASTIDE, R. A tool suite for integrating task and system models through scenarios. In: SPRINGER. **International Workshop on Design, Specification, and Verification of Interactive Systems**. [S.l.], 2001. p. 88–113.
- NIELSEN, J. **Usability Engineering**. [S.l.], 1993. v. 0125184069.
- OLIVEIRA, T. d. Amostragem não probabilística: adequação de situações para uso e limitações de amostras por conveniência, julgamento e quotas. **Administração on line**, v. 2, n. 3, p. 01–10, 2001.
- PATERNO, F. Task models in interactive software systems. In: **Handbook of Software Engineering and Knowledge Engineering: Volume I: Fundamentals**. [S.l.]: World Scientific, 2001. p. 817–836.



- PRESSMAN, R.; MAXIM, B. **Engenharia de Software-8ª Edição**. [S.l.]: McGraw Hill Brasil, 2016.
- PROMANN, M.; ZHANG, T. Applying hierarchical task analysis method to discovery layer evaluation. **Information Technology and Libraries**, v. 34, n. 1, p. 77–105, 2015.
- RIES, E. **A startup enxuta**. [S.l.]: Leya, 2012.
- ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. **Design de Interação**. [S.l.]: Bookman Editora, 2013.
- ROTO, V. *et al.* **Web browsing on mobile phones: Characteristics of user experience**. [S.l.]: Helsinki University of Technology, 2006.
- RUBIN, J.; CHISNELL, D. **Handbook of usability testing: how to plan, design and conduct effective tests**. [S.l.]: John Wiley & Sons, 2008.
- SAAD, J.; MARTINELLI, S.; MACHADO, L. S.; SOUZA, C. R. de; ALVARO, A.; ZAINA, L. A. Ux work in software startups: A thematic analysis of the literature. **Information and Software Technology**, Elsevier, p. 106688, 2021.
- SABUKUNZE, I. D.; ARAKAZA, A. User experience analysis on mobile application design using user experience questionnaire. **Indonesian Journal of Information Systems**, v. 4, n. 1, p. 15–26, 2021.
- SAWYER, P. Packaged software: challenges for re. In: **Sixth International Workshop on Requirements Engineering: Foundations of Software Quality (REFSQ 2000) Stockholm**. [S.l.: s.n.], 2000.
- SCHREPP, M.; HINDERKS, A.; THOMASCHEWSKI, J. Construction of a benchmark for the user experience questionnaire (ueq). **Int. J. Interact. Multim. Artif. Intell.**, v. 4, n. 4, p. 40–44, 2017.
- SILVA, A. H.; FOSSÁ, M. I. T. Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. **Qualitas Revista Eletrônica**, v. 16, n. 1, 2015.
- SMAGALLA, D. The truth about software startups: it's not the size of the budget but how it is used that determines success or failure of the enterprise. **MIT Sloan Management Review**, Sloan Management Review, v. 45, n. 2, p. 7–8, 2004.
- SOMMERVILLE. **Software engineering 9th edition. ISBN-10**, v. 137035152, 2011.
- SOMMERVILLE, I. **Software engineering (international computer science series). 5a edição. Reading: Addison-Wesley**, 1995.
- SPRADLEY, J. P. **Participant observation**. [S.l.]: Waveland Press, 2016.
- STANDARD, I. 13407: Human-centered design processes for interactive systems. **International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland**, 1999.
- STANDARDIZATION, I. O. Ergonomics of human-system interaction – part 11: Usability: Definitions and concepts. 2018. **ISO 9241-11**; v. 137035152, 2018.
- STANTON, N. A.; HEDGE, A.; BROOKHUIS, K.; SALAS, E.; HENDRICK, H. W. **Handbook of human factors and ergonomics methods**. [S.l.]: CRC press, 2004.

TORRES, J. **Guia da Startup: Como startups e empresas estabelecidas podem criar produtos web rentáveis**. [S.l.]: Editora Casa do Código, 2014.

VERHOEF, P. C.; BROEKHUIZEN, T.; BART, Y.; BHATTACHARYA, A.; DONG, J. Q.; FABIAN, N.; HAENLEIN, M. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. **Journal of Business Research**, Elsevier, v. 122, p. 889–901, 2021.

WAZLAWICK, R. **Engenharia de software: conceitos e práticas**. [S.l.]: Elsevier Editora Ltda., 2019.

WIGELIUS, H.; VÄÄTÄJÄ, H. Dimensions of context affecting user experience in mobile work. In: SPRINGER. **IFIP Conference on Human-Computer Interaction**. [S.l.], 2009. p. 604–617.

WINCKLER, M. A.; PIMENTA, M. S. Análise e modelagem de tarefas. In: **Congresso Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais**. [S.l.: s.n.], 2004. p. 3.

YIN, R. K. **Estudo de Caso-: Planejamento e métodos**. [S.l.]: Bookman editora, 2015.

**APÊNDICE A – PERGUNTAS-GUIA UTILIZADAS NA ENTREVISTA EM GRUPO  
SOBRE AVALIAÇÃO DE *MOBILE UX***

<b>Escalas</b>	<b>Perguntas - UEQ</b>
<b>Utilidade Percebida</b>	O procedimento usado é útil para o processo de avaliação de <i>Mobile UX</i> na Empresa? O procedimento usado irá melhorar a produtividade na avaliação de <i>Mobile UX</i> ?
<b>Facilidade Percebida</b>	O procedimento usado é fácil de ser aplicada em pesquisas de avaliação de <i>Mobile UX</i> ? O procedimento usado é claro e objetivo para avaliação de <i>Mobile UX</i> ? Conseguo usar o procedimento para avaliação de <i>Mobile UX</i> sem problemas?
<b>Intenção de uso percebida</b>	Tenho a intenção de usar tal procedimento para avaliação de <i>Mobile UX</i> da Empresa? Baseado na realidade da empresa, prevejo que usarei o procedimento na Empresa
<b>Questões abertas</b>	Na sua visão, quais principais lições podem ser extraídas desse momento? Qual o principal desafio na avaliação de <i>Mobile UX</i> hoje na Empresa enquanto startup? Qual sua opinião ao se comparar o procedimento apresentado com a abordagem utilizada anteriormente na Empresa para avaliação de <i>Mobile UX</i> ?

Fonte: Autoria própria.

**APÊNDICE B – PERGUNTAS-GUIA UTILIZADAS NA ENTREVISTA EM GRUPO  
SOBRE MELHORIA DE *MOBILE UX***

Escalas	Perguntas - HTA
<b>Utilidade Percebida</b>	HTA é útil para o processo de avaliação e sugestão de melhorias de <i>Mobile UX</i> dentro da Empresa? HTA irá otimizar o tempo na avaliação de <i>Mobile UX</i> ? Como o diagrama de HTA pode ser útil na definição a jornada do usuário durante a interação com alguma tarefa?
<b>Facilidade Percebida</b>	HTA é fácil de ser aplicado no desenho de fluxo de <i>Mobile UX</i> ? Os diagramas de HTA são claros e objetivos para entender os passos percorridos pelo usuário na execução de uma tarefa?
<b>Intenção de uso percebida</b>	Tenho a intenção de usar HTA para avaliação de <i>Mobile UX</i> da Empresa? Baseado na realidade da empresa, prevejo que usarei HTA na Empresa?
<b>Questões abertas</b>	Na sua visão, quais principais lições podem ser extraídas desse momento? Qual o principal desafio no processo de melhoria da UX e definição de fluxos percorridos pelo usuário na Empresa? Qual sua opinião ao se comparar o uso de HTA com o procedimento utilizado anteriormente na Empresa para melhoria de <i>Mobile UX</i> ?

Fonte: Autoria própria.