



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE INFORMÁTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

JÚLIA CARNEIRO DE ALMEIDA

EFETIVIDADE DA AVALIAÇÃO CORPORIFICADA DE PROTÓTIPOS
COMPUTACIONAIS MÓVEIS

Recife
2020

JÚLIA CARNEIRO DE ALMEIDA

EFETIVIDADE DA AVALIAÇÃO CORPORIFICADA DE PROTÓTIPOS
COMPUTACIONAIS MÓVEIS

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação.

Área de Concentração: Mídia e Interação.

Orientador: Prof. Dr. Alex Sandro Gomes.

Coorientador: Prof. Dr. Amadeu Sá de Campos Filho.

Recife
2020

Catálogo na fonte
Bibliotecária Monick Raquel Silvestre da S. Portes, CRB4-1217

A447e Almeida, Júlia Carneiro de
Efetividade da avaliação corporificada de protótipos computacionais móveis
/ Júlia Carneiro de Almeida. – 2020.
99 f.: il., fig.

Orientador: Alex Sandro Gomes.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CIn,
Ciência da Computação, Recife, 2020.
Inclui referências e apêndices.

1. Mídia e interação. 2. Computação móvel. I. Gomes, Alex Sandro
(orientador). II. Título.

006.7

CDD (23. ed.)

UFPE - CCEN 2020 - 205

Júlia Carneiro de Almeida

“Efetividade da Avaliação Corporificada de Protótipos Computacionais Móveis”

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação.

Aprovado em: 28/09/2020.

Orientador: Prof. Dr. Alex Sandro Gomes

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ricardo Massa Ferreira Lima
Centro de Informática / UFPE

Profa. Dra. Rosane Maria Alencar da Silva
Departamento de Ciências Sociais / UFPE

Prof. Dr. Alex Sandro Gomes
Centro de Informática / UFPE

Prof. Dr. Leopoldo Motta Teixeira
Centro de Informática / UFPE

Prof. Dr. Walter Franklin Marques Correia
Departamento de Design / UFPE

Dedico essa dissertação a minha família e meu noivo que deram todo o suporte para que eu pudesse desenvolver este projeto.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me conceder forças e capacidade de chegar até onde cheguei e concluir o meu mestrado.

Aos meus pais, Sandoval e Bianca por me apoiarem desde sempre e principalmente durante o meu mestrado.

Aos meus avós, Maria da Glória, Licurgo e Francinete que me acompanharam e me aconselharam sempre!

Aos meus irmãos, Glenda, minha revisora oficial e conselheira, e os gêmeos, Sandoval Filho e Licurgo Neto entenderem (ou não) que eu precisava de momentos de silêncio e concentração para estudar.

Ao meu noivo e companheiro, Tiago Nogueira, por toda a paciência em me ouvir falando várias vezes sobre o meu tema, pelos dias juntos estudando, pelas dúvidas tiradas e por todo apoio, pois quando eu mais precisei você estava lá.

À minha família, por terem acreditado no meu potencial e que eu conseguiria sim concluir o mestrado em uma instituição tão conceituada como a Universidade Federal de Pernambuco.

Ao meu sogro, Aloísio Nogueira por todo incentivo, apoio e compreensão sempre!

À minha sogra, Dicyanne Dimas por toda força e apoio sempre!

Ao meu orientador, Professor Alex Sandro Gomes, que acreditou no meu potencial e me auxiliou ao longo desses anos. Pelo um brilhante empenho e dedicação à elaboração deste trabalho.

Ao meu coorientador, Professor Amadeu Campos, que me auxiliou e apoiou durante essa caminhada.

Aos colegas do CCTE, em especial Luma, Carlos, Leandro, Aluísio, John, Professora Rosane, André, Raphael e Romildo por todo o auxílio durante o desenvolvimento deste trabalho.

À Fundação Altino Ventura e seus funcionários, em especial Dr^a Liana Ventura e Janiely Tinôco, por possibilitar a realização desse trabalho.

À todos os amigos do Centro de Informática, que me ajudaram e contribuíram para a minha formação.

À todos meus amigos que nunca duvidaram de minha capacidade de vencer e acreditaram em mim.

À professora Edna Barros por nos ajudar com o acesso ao campo.

Aos colegas da PROCIT - UFPE, em especial Susi, por toda ajuda e apoio desde o início.

Aos colegas do Laboratório NCR Tech que me apoiaram para que eu pudesse concluir mais uma etapa da minha vida.

À UFPE e ao Centro de Informática, por ter me proporcionado um ambiente impecável de estudo e apoio acadêmico.

À todos que contribuíram de uma maneira geral na minha vida pessoal, acadêmica e profissional.

RESUMO

Em consequência aos avanços tecnológicos, o número de dispositivos aumentou, surgindo diferentes *smartphones*, *tablets* e *smartwatches* presentes tanto na realização de atividades pessoais como profissionais. Em decorrência a isso, foram desenvolvidas aplicações móveis e com elas surge a necessidade de técnicas e métodos que proporcionem suporte para a realização das atividades de avaliação e prototipagem, já que as abordagens atuais são limitadas e não conseguem suportar a complexidade e a necessidade de compreensão do contexto. Diante disso, objetivo geral do estudo é analisar a efetividade da avaliação situada e corporificada de protótipos computacionais móveis. Para isso, levou-se em consideração aspectos das abordagens pós-modernas e fenomenológicas. O estudo foi conduzido utilizando a técnica da etnografia digital, combinado a técnicas de pesquisa qualitativa para capturar as evidências de que a abordagem situada e corporificada permite capturar as percepções e experiência dos participantes sobre o uso da aplicação em avaliação. A pesquisa foi realizada sobre a perspectiva de mães de crianças com microcefalia que fazem tratamento na Fundação Altino Ventura e são usuárias da aplicação móvel MobCare, um aplicativo para monitoramento e integração das informações relacionadas aos quadros clínicos das crianças com microcefalia. Ao final do estudo foi possível identificar aspectos que reforçam efetividade da utilização da técnica, bem como a obtenção de reflexões, percepções, contingências, práticas e significados. Dessa forma, a abordagem situada e corporificada permite identificar aspectos que os experimentos em laboratório não poderiam capturar.

Palavras-chaves: Computação móvel. Prototipagem. Técnica de Avaliação.

ABSTRACT

As a result of technological advances, the number of devices has increased with the emergence of different smartphones, tablets and smartwatches present in both personal and professional activities. As a result, mobile applications were developed and with them the need arises for techniques and methods that provide support for carrying out evaluation and prototyping activities, since current approaches are limited and cannot support the complexity and the need for understanding of the context. Given this scenario, the general objective of the study is to analyze the effectiveness of the situated and embodied evaluation of mobile computational prototypes. For this, aspects of postmodern and phenomenological approaches were taken into account. The study was conducted using the technique of digital ethnography combined with qualitative research techniques to capture the evidence that the situated and embodied approach allows to capture the participants' perceptions and experience about the use of the application in evaluation. Research on the perspective of mothers of children with microcephaly undergoing treatment at the Altino Ventura Foundation and users of the mobile application MobCare, an application for monitoring and integrating information related to the clinical conditions of children with microcephaly. At the end of the study, it was possible to identify aspects that reinforce the effectiveness of using the technique, as well as obtaining reflections, perceptions, contingencies, practices and meanings. Thus, the situated and embodied approach allows us to identify aspects that the laboratory experiments could not capture.

Keywords: Mobile Computing. Prototype. Evaluation technique.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Interface do aplicativo MobCare.	39
Figura 2 – Desenho dos procedimentos.	42
Figura 3 – Análise de dados.	49
Figura 4 – Presença do celular no ambiente.	58
Figura 5 – Demonstração da aplicação	62
Figura 6 – Resultados da avaliação do Mobcare com o AttrakDiff.	68
Figura 7 – Diagrama das médias dos valores de acordo com as dimensões.	69
Figura 8 – Descrição dos pares de acordo com as dimensões.	69

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Objetivos específicos da pesquisa e técnica de coleta dos dados.	37
Quadro 2 – Características dos participantes.	40
Quadro 3 – Propriedades do <i>AttrakDiff</i>	47
Quadro 4 – Sugestões de novas melhorias.	70

LISTA DE ABREVIÇÕES E SIGLAS

ATT	ATRATIVIDADE
CAAE	CERTIFICADO DA APRESENTAÇÃO PARA APRECIÇÃO DE ÉTICA
CETENE	CENTRO DE TECNOLOGIAS ESTRATÉGICAS DO NORDESTE
CPU	UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO
CSCW	COMPUTER SUPPORTED COOPERATIVE WORK
ESM	EXPERIENCE SAMPLING METHOD
FACEPE	FUNDAÇÃO DE AMPARO A CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE PERNAMBUCO
FAV	FUNDAÇÃO ALTINO VENTURA
GPS	GLOBAL POSITIONING SYSTEM
IHC	INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR
MS	MINISTÉRIO DA SAÚDE
PDA	PERSONAL DIGITAL ASSISTANT
PQ	QUALIDADE PRAGMÁTICA
QH-I	QUALIDADE HEDÔNICA - IDENTIDADE
QH-S	QUALIDADE HEDÔNICA - ESTÍMULO
RCTM	REPRESENTATIONAL AND COMPUTATIONAL THEORIES OF MIND
SMS	SHORT MESSAGE SERVICE
SVS	SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE
TCLE	TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
UFPE	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
XML	EXTENSIBLE MARKUP LANGUAGE

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	JUSTIFICATIVA	15
1.2	PROBLEMÁTICA	16
1.3	QUESTÃO DE PESQUISA	17
1.4	OBJETIVO GERAL	17
1.4.1	Objetivos Específicos	17
1.5	ESTRUTURA DO TRABALHO	17
2	DISCUSSÃO TEÓRICA	19
2.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	19
2.2	LIMITAÇÕES DOS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE PROTÓTIPOS MÓVEIS	20
2.2.1	Características das aplicações móveis	20
2.2.2	Desafios na avaliação de protótipos móveis	21
2.3	A PROTOTIPAGEM NAS DISTINTAS ONDAS DE IHC	25
2.3.1	Estudos relacionados com a avaliação situada e corporificada de protótipos de <i>software</i> móveis	31
2.4	DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA	33
3	MÉTODO	35
3.1	PARADIGMA	35
3.2	NATUREZA DA PESQUISA	35
3.3	OBJETIVOS E TÉCNICAS UTILIZADAS	36
3.4	CENÁRIO DA PESQUISA	37
3.5	APLICATIVO MOBCARE	38
3.6	PARTICIPANTES	39
3.7	PREOCUPAÇÕES ÉTICAS	40
3.8	ESTRATÉGIA DE RECRUTAMENTO	40
3.9	MATERIAIS	41
3.9.1	A aplicação - MobCare	41
3.9.2	<i>Smartphone</i> e aplicativo para captura da tela	41
3.9.3	Câmeras e gravadores de áudio	41
3.9.4	Material impresso	41
3.10	PROCEDIMENTOS	41
3.10.1	Primeira Etapa - Interação inicial com os participantes: Boas vindas, Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Introdução ao teste	42
3.10.2	Segunda Etapa - Entrevista demográficas e tecnológica	43

3.10.3	Terceira Etapa - Entrevista sobre o uso da aplicação: MobCare . . .	43
3.10.4	Quarta Etapa - Entrevista sobre a experiência (<i>debriefing</i>)	43
3.10.5	Quinta Etapa - Entrevista de satisfação	44
3.11	COLETA DE DADOS	44
3.11.1	Etnografia Digital: <i>Re-enactment</i>	44
3.11.2	Observação participante	45
3.11.3	Entrevistas semi-estruturadas	46
3.11.4	Entrevistas não-estruturadas	46
3.11.5	Questionário <i>AttrakDiff</i>	46
3.12	ANÁLISE DOS DADOS	47
3.12.1	Experiência corporificada	48
3.12.2	Eficiência	50
3.12.3	Percepção	50
3.12.4	Improvisações e contingências	50
3.12.5	Significados	51
3.12.6	Satisfação	51
3.13	CONCLUSÕES SOBRE O CAPÍTULO	51
4	RESULTADOS	52
4.1	O AMBIENTE COTIDIANO SITUADO	52
4.2	O USO DOS DISPOSITIVOS E APLICATIVO MOBCARE EM AMBIENTE SITUADO	53
4.3	AS IMPROVISAÇÕES, CONTINGÊNCIAS, SIGNIFICADOS E EXPERIÊN- CIA CORPORIFICADA DURANTE A ATIVIDADE COGNITIVA SITUADA	54
4.3.1	Improvisações - Soluções criativas	54
4.3.2	Contingências do uso da aplicação	55
4.3.3	Construção do significado - Importância do uso do digital e do aplicativo	58
4.3.4	A experiência cognitiva e corporificada durante a reencenação . . .	61
4.4	ANÁLISE DAS PERCEPÇÕES DIANTE DA ATIVIDADE COGNITIVA SI- TUADA - IDENTIFICANDO AS PRINCIPAIS DIFICULDADES, SUGES- TÕES E IMPRESSÕES	65
4.5	ANÁLISE DA SATISFAÇÃO E PERCEPÇÃO DIANTE DE UMA AVALIA- ÇÃO CARTESIANA	67
4.6	EVOLUÇÃO DA APLICAÇÃO COM BASE NOS RESULTADOS OBTIDOS	70
4.7	CONCLUSÕES SOBRE O CAPÍTULO	71
5	DISCUSSÕES	72
5.1	EFETIVIDADE DA ABORDAGEM SITUADA E CORPORIFICADA PARA ANÁLISE DO CONTEXTO	72

5.2	EFETIVIDADE ABORDAGEM SITUADA E CORPORIFICADA PARA AVALIAÇÃO DO PROTÓTIPO	73
5.3	O USO DA ABORDAGEM SITUADA E CORPORIFICADA E O QUESTIONÁRIO <i>ATTRAKDIFF</i>	74
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	75
6.1	CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS	75
6.1.1	Trabalhos futuros	76
	REFERÊNCIAS	78
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	87
	APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADO	91
	APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADO	93

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo será apresentada uma visão geral do trabalho, discorrendo sobre a motivação e justificativa, bem como a definição dos objetivos gerais e específicos e estrutura da dissertação.

1.1 JUSTIFICATIVA

Com o passar dos anos, o número de dispositivos móveis está maior devido aos avanços na fabricação de componentes eletrônicos. Tais dispositivos podem ser encontrados com uma considerável capacidade de processamento e recursos para a comunicação sem fio. Assim, eles se popularizaram como *handhelds*, *PDA*s, *smartphones*, os quais possuem diversas funcionalidades e interfaces como GPS, rádio e TV, tocadores de áudio e câmeras fotográficas digitais, podendo ser utilizados para atividades pessoais como profissionais (LOUREIRO et al., 2009). Tal que tornam o mundo cada vez mais conectado e experiente na utilização desses artefatos digitais (FALLMAN, 2011).

De acordo com pesquisa realizada por (STATISTA, 2020), 3,5 bilhões de pessoas possuem *smartphones* em todo o mundo. Dentre os países com maiores números de usuários de *smartphones*, destacam-se a China, Índia e Estados Unidos. Sobre o ponto de vista de serviço de conexão móvel, até o final de 2019, 5,2 bilhões de pessoas assinavam algum tipo de serviço, isso representa um total de 67% da população mundial. Em relação ao futuro, estima-se 600 milhões de assinaturas até 2025 (GSMA, 2020).

Atualmente, é possível encontrar aplicações para *smartphones* e outros dispositivos móveis para diversas áreas, como jogos, negócios, educação, saúde, entre outros. Esses aplicativos exploram diversos contextos e auxiliam a realização de diversas atividades pessoais e profissionais.

Diante do surgimento dessas tecnologias, a prototipagem é muito importante para a maioria dos processos de desenvolvimento de novos produtos (ELVERUM; WELO; TRONVOLL, 2016). Para o *software*, é utilizada durante o processo de concepção e desenvolvimento para obter a entrada dos dados da interação do usuário e gerar como resultado retornos após a utilização (GALITZ, 2007). A prototipagem é uma prática baseada na premissa de que o protótipo substitui requisitos numa visão evolucionária do desenvolvimento de software. Isso causa impactos em todo o processo de desenvolvimento. Dessa forma, através da prototipagem é possível adotar uma abordagem de construção de software baseada em experimentos e experiências (BUDDE et al., 1992).

1.2 PROBLEMÁTICA

Sob o ponto de vista da Interação Humano-Computador (IHC), os avanços da computação móvel, *wearable*, ubíqua, embarcada trazem consigo novas questões e incertezas (FALLMAN, 2011). Empresas e pesquisadores de Design buscam por métodos que lidem de maneira adequada com as novas demandas do processo de design. Assim, almeja-se diminuir as dificuldades de projetar experiências de outras pessoas, com problemas complexos e multifacetados (STAPPERS et al., 2009).

Para computação móvel, embora existam novas abordagens, ainda não se sabe como construir ou resolver problemas (KJELDSKOV; PAAY, 2012). Isso ocorre, devido as características próprias dos dispositivos móveis (FLORA; WANG; CHANDE, 2014) e a necessidade de interação com fatores contextuais, que incluem aspectos sociais, psicológicos, físicos, entre outros. Definir o contexto móvel é muito difícil, devido a mudança dinâmica de ambiente e interação com diversos objetos (TAMMINEN et al., 2004). Além disso, é possível identificar na literatura alguns desafios relacionados à experiência de interação e usabilidade das aplicações móveis (CARTER et al., 2008; CARTER, 2007).

Em resposta a isso, verifica-se um aumento na adoção de pesquisas empíricas para realizar avaliações de aplicações móveis no contexto real e natural de utilização das aplicações (KJELDSKOV; PAAY, 2012; KJELDSKOV; SKOV, 2014). As abordagens antropológicas têm emprestado para a IHC os métodos etnográficos para as observação e análise das interações (SALOVAARA; OULASVIRTA; JACUCCI, 2017; ROGERS, 2005). Isso ocorre pois dá a oportunidade de criar uma instância de uso incorporada no cotidiano dos usuários e permite ainda observar e reunir reações autênticas dos participantes que experimentam. Esses procedimentos podem produzir conclusões mais precisas que as observadas utilizando *storyboards* ou cenários participativos (ABOWD et al., 2005).

As abordagens situadas e corporificadas proporcionam maior validade ecológica para análise das aplicações móveis, que possuem a necessidade da interação com o contexto e espaço físico, assim contribuem na observação de dados situacionais não planejados com alta validade ecológica (TAMMINEN et al., 2004). Segundo Dourish (2004), a corporificação é uma propriedade da interação, a qual está totalmente relacionada com a forma que as pessoas e as tecnologias participam no mundo. Dessa forma, se opõem ao pensamento cartesiano que separam a mente do corpo e o pensamento da ação.

Dessa forma, tem-se a adoção de abordagens com características do pós modernismo, ou seja, estudos de caráter experimental, criativo, que considera o mundo rico em diversidade e pluralidade (MERRIAM, 2009) e características das abordagens fenomenológicas, que aprecia a importância da percepção e experiência humana para compreender o fenômeno de construção dos significados culturais e categorias (PINK, 2011).

Em suma, as pesquisas empíricas e teóricas têm proporcionado uma maior compreensão sobre os fenômenos que envolvem e influenciam a experiência de um usuário da computação móvel e isso é de extrema importância para a evolução dos métodos da IHC

móvel (KJELDSKOV; PAAZ, 2012).

Embora não exista um método dominante para a realização de estudos da IHC móvel, verifica-se uma mudança nos perfis das pesquisas antes sob o caráter de pesquisa aplicada para a expansão dos estudos de campo com suporte multimetodológico. Isso auxilia na forma com que uma pesquisa pode ser construída e orientar seu foco (KJELDSKOV; PAAZ, 2012).

1.3 QUESTÃO DE PESQUISA

Diante do apresentado nas seções anteriores, a presente dissertação pretende responder a seguinte questão de pesquisa: *“Como a utilização de uma abordagem situada e corporificada auxilia na avaliação dos protótipos de softwares móveis?”*

1.4 OBJETIVO GERAL

O objetivo desta dissertação é analisar a efetividade da avaliação situada e corporificada de Protótipos Computacionais Móveis, para isso será identificado por meio de uma revisão da literatura as principais dificuldades da avaliação de software móveis.

1.4.1 Objetivos Específicos

- Analisar a efetividade da abordagem cognitiva situada para avaliar o protótipo da aplicação;
- Analisar experiência corporificada, improvisações, contingências e significados para os participantes durante a atividade cognitiva situada do uso do protótipo da aplicação;
- Analisar efetividade e eficiência do protótipo em avaliação, sob o ponto de vista dos usuários da aplicação;
- Avaliar a satisfação e percepção dos participantes sobre o protótipo.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho está estruturado em 6 capítulos. No segundo capítulo será apresentada as discussões teóricas sobre os conceitos relevantes que compõem o estado da arte do presente trabalho. Dessa forma, apresenta-se um breve panorama sobre a evolução da prototipagem nas ondas da IHC. Em seguida será exposta a contextualização sobre a computação móvel, suas características e principais desafios. Por fim, comenta-se sobre a abordagem cognitiva situada e corporificada e a sua aplicação para o contexto móvel.

No terceiro capítulo, discorre-se sobre os aspectos metodológicos utilizados para a coleta e análise dos dados, como cenário do estudo, materiais, aspectos éticos, procedimentos e técnicas utilizadas.

No capítulo quatro, apresenta-se os resultados obtidos através dos dados coletados com base nos procedimentos comentados no capítulo anterior.

No capítulo cinco, discute-se os resultados com a literatura relacionada.

Na última seção serão apresentadas as considerações finais sobre o trabalho, destacando as principais dificuldades e trabalhos futuros.

2 DISCUSSÃO TEÓRICA

Neste capítulo será apresentado uma breve contextualização sobre a computação móvel, destacando as suas características e os seus principais desafios. Em seguida será exposto um panorama da evolução da prototipagem diante das ondas da Interação Humano-Computador (IHC). Por fim, será explanado sobre a abordagem situada para avaliação de protótipos de *softwares* móveis e as abordagens similares.

2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

De acordo com HEWETT et al.(1992, p.5), a “*Interação humano-computador (IHC) é uma disciplina preocupada com o design, avaliação e implementação de sistemas de computação interativos para uso humano e que estuda os principais fenômenos que a cercam*”.

A Interação Humano-Computador (IHC) é uma área dinâmica e interdisciplinar, sendo aplicada por cientistas de diversas áreas do conhecimento que contribuem para a formação e evolução do estado da arte (DUARTE; BARANAUSKAS, 2016).

De acordo com Dourish (2004), em decorrência dos avanços do poder computacional e a expansão do contexto, os dispositivos estão cada vez mais incorporados nos ambientes, auxiliando nas atividades cotidianas. Em consequência a isso, a área de IHC necessita explorar novas formas de controlar e interagir com esses nossos sistemas de computador. Para isso, novos protótipos de sistemas foram desenvolvidos e novas formas de interação foram criadas (DOURISH, 2004).

Segundo Budde et al., (1992) a prototipagem é uma estratégia utilizada pela área de Interação Humano-Computador para resolver problemas associados às abordagens tradicionais de desenvolvimento de software. Dessa forma, diante da visão evolucionária do desenvolvimento de software, a prototipagem pode causar impactos durante todo o processo, já que é possível adotar a abordagem de construção de software apoiada em experimentos e experiências (BUDDE et al., 1992).

A prototipagem é uma atividade chave para o design de sistemas interativos, através dela se busca entender e expandir os conhecimentos, os limites das ferramentas e as formas de comunicação com o espaço, processo e produto. Dessa forma, a exploração e comunicação sobre as proposições do design e seu contexto deve proporcionar a compreensão de como o software "parece", "se comporta como", "funciona como"(BUCHENAU; SURI, 2000).

Em geral, a experiência de prototipagem proporciona o entendimento, exploração ou comunicação sobre como seria a interação com produto, espaço e sistema ao final do desenvolvimento (BUCHENAU; SURI, 2000).

2.2 LIMITAÇÕES DOS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE PROTÓTIPOS MÓVEIS

A computação móvel ou nômade é resultante da rápida expansão tecnológica dos telefones celulares, redes sem fio e os satélites (IMIELINSKI; BADRINATH, 1994). De acordo com Talukder, Ahmed, Yavagal (2010, p.5), “a computação móvel pode ser definida como um ambiente computacional de mobilidade física”. Através do ambiente computacional móvel é possível acessar dados e informações corporativas, pessoais e públicos de qualquer dispositivos, qualquer rede e a qualquer momento (TALUKDER; AHMED; YAVAGAL, 2010; MATEUS; LOUREIRO, 1998).

Segundo B’Far (2005), os sistemas da computação móvel e seus recursos permitem que sejam movidos fisicamente enquanto estão sendo utilizados. Dessa forma, os sistemas de computação móvel se diferem dos outros sistemas computacionais pela forma que foram projetados para funcionar e serem operados. Por meio dos dispositivos móveis é possível realizar atividades pessoais, corporativas e sociais, como nos computadores *desktops* tradicionais, como acessar a internet, criar e editar documentos e imagens, utilizar jogos e outras funcionalidades (WOLFE; CEDILLOS, 2015; BEZBORUAH, 2011). Isso tem mudado a maneira com que interagimos e nos envolvemos (BEZBORUAH, 2011).

Em paralelo a isso, surgem as plataformas e aplicações móveis, as quais podem ser encontradas e aplicadas a diversos contextos, como por exemplo, na assistência domiciliar à saúde como abordado por Doukas et al., (2010) e na área educacional através de plataformas de *m-learning*, como abordado por Camilleri e Camilleri (2019).

2.2.1 Características das aplicações móveis

Segundo B’Far (2005), a computação móvel possui aspectos distintivos dos sistemas de computação estacionários. De acordo com Flora et al., (2014) é fundamental entender as principais características das aplicações móveis existentes para explorar o potencial dessas aplicações. Para obtenção das características mais relevantes para o desenvolvimento de uma aplicação móvel, os autores realizaram um *survey* com membros de equipes de desenvolvimento de aplicações móveis, pesquisadores, *stakeholders* e especialistas. Assim foram identificadas as principais características e recursos que as diferenciam dos softwares tradicionais. Tais características são apresentadas dentro dos aspectos de *hardware*, *software* e comunicação específica para esse dispositivo:

1. Características relacionadas ao hardware:

- **Menos potência (CPU, memória e bateria)** - em comparação ao computador tradicional, esses novos dispositivos móveis normalmente possuem menos recursos de processamento, armazenamento e independência da bateria;
- **Mecanismo de entrada** - está relacionada com as formas entradas de dados, com o toque, cliques e formas de gerar dados;

- **Tamanho da tela e fator de forma** - compreende no tamanho dos dispositivos móveis e das telas, como nos *smartphones*;
- **Hora de inicialização** - compreende na capacidade de inicializar rapidamente e a qualquer momento;
- **Parâmetros físicos** - são os aspectos físicos no ambiente de interação com a aplicação móvel, por exemplo: iluminação, temperatura.
- **Fragmentação de dispositivo** - compreende na capacidade de interoperar em quaisquer dispositivos;

2. Características relacionadas ao software:

- **Interação de aplicativo** - essa característica está relacionada a experiência de usuário e resultados da interação. Assim, ela é sub categorizada com características como: 1. experiência de usuário; 2. interface de usuário; 3. interação com fontes de informação; 4. integração com outros aplicativos; 5. *feedback* de ação; 6. notificação de erro.
- **Desenvolvimento da aplicação** - está relacionada aos recursos de desenvolvimento e adequação do *software*. Essa característica pode ser sub categorizada como: 1. foco no aplicativo; 2. recurso experiente; 3. conveniência; 4. responsividade; 5. personalização; 6. localização; 7. acessibilidade.
- **Segurança de aplicativos** - Compreende no gerenciamento da segurança das aplicações. Ela é sub categorizada como: 1. criptografia; 2. sessões de expiração; 3. período de validade da solicitação; 4. impedir repetição de solicitação; 5. características relacionadas à comunicação; 6. conectividade de rede.

3. Características relacionadas à comunicação:

- **Conectividade de rede** - compreende na propriedade muito comum dentre os aplicativos móveis. As formas de conexão, velocidade e qualidade fazem parte da experiência do uso e comunicação das aplicações móveis.

2.2.2 Desafios na avaliação de protótipos móveis

A avaliação é parte integrante do processo de design. Ela tem como principal objetivo melhorar o design de um sistema, tanto sobre os aspectos da usabilidade, como nas experiências dos usuários ao interagir com eles. Suas atividades compreendem a coleta e análise de dados sobre as experiências dos usuários ou prováveis usuários com um rascunho de tela, protótipo, aplicativo ou sistema de computador (PREECE; ROGERS; SHARP, 2015).

Devido aos avanços da computação, uma variedade de dispositivos e aplicativos móveis são comercializados com baixo custo e maturidade adequada para explorar diferentes

contextos. Contudo, os sistemas interativos em plataformas móveis possuem características particulares que provocam o surgimento de novos desafios para a área de design, desenvolvimento e uso (MARTINIE; PALANQUE, 2015). Segundo Sá e Carriço (2011), esses novos desafios podem ser observados nos processos de design, particularmente nas fases de prototipagem e avaliação dos conceitos de design e interação de aplicações móveis. Além disso, por mais que as abordagens e paradigmas do design sejam bastante flexíveis o processo de design precisa ser melhor consolidado para atender a potencialidade e diversidade que esses novos dispositivos móveis propõem (SÁ; CARRIÇO, 2011).

De acordo com Hartson e Pyla (2012, p. 392), “*a ideia da prototipagem é atemporal e universal*”. A prototipagem é fundamental para avaliar e refinar um sistema, já que fornece uma versão inicial desenvolvida em menos tempo e com menos recursos financeiros. Por serem desenvolvidos de maneira rápida, os protótipos comumente são menores que os sistemas reais. Contudo, através das abordagens da prototipagem é possível obter insumos sobre sua amplitude, profundidade ou até sobre a fidelidade de detalhes do sistema. Diante dos aspectos de fidelidade, a prototipagem pode ser classificada como de: 1. baixa fidelidade; 2. média fidelidade; 3. alta fidelidade. Os protótipos de baixa fidelidade comumente são utilizados nas etapas iniciais de concepção do software, já que permitem avaliar e entender o seu comportamento de maneira rápida. Já os protótipos de alta fidelidade são mais completos e necessitam de mais tempo de desenvolvimento, contudo proporcionam uma melhor interatividade (HARTSON; PYLA, 2012).

Diante disso, é possível encontrar diversas técnicas e/ou métodos da IHC na literatura, as quais fornecem suporte e conhecimento para os profissionais alcançarem sucesso no desenvolvimento de sistemas (OGUNYEMI et al., 2019). Dentre as técnicas da prototipagem presentes na literatura, verifica-se: 1. classificação de cartões; 2. *wireframes*; 3. *storyboard*; 4. prototipagem de papel; 5. prototipagem digital; 6. modelo branco; 7. vídeo; 8. *wizard of oz*; e 9. prototipagem codificada (ARNOWITZ; ARENT; BERGER, 2007; HARTSON; PYLA, 2012; OGUNYEMI et al., 2019).

Além dos métodos de criação e evolução da prototipagem, é de suma importância a utilização de método de avaliação. Arnowitz et al., (2007) lista algumas abordagens utilizadas para avaliar os protótipos desenvolvidos:

- **Revisões externas:** compreende na revisão com os *stakeholders* internos e externos ao desenvolvido do produto;
- **Testes de usabilidade:** através da seleção de participantes são realizados uma validação da usabilidade sob o design;
- **Teste de grupo de foco:** compreende na validação conceitual do design com os grupo de *stakeholders* para obter informações relevantes para a evolução do software;

- **Revisão por pares:** consiste na realização de avaliações com pares de usuários para obter os defeitos, benefícios e melhorias. Por meio desse método é possível avaliar o conceito do software e análise heurística;
- **Feedback do suporte ao cliente:** compreende na obtenção de comentários críticos dos usuários finais sobre um produto de *software* completo e em uso;
- **Orientações cognitivas:** esse método tem como objetivo avaliar o percurso e as atividades realizadas no protótipo para identificar problemas durante as interações.

Além dos métodos de pesquisa descritos acima por KjeldSkov e Graham (2003) e KjeldSkov e Paay (2012) destacam a utilização dos seguintes métodos na avaliação de aplicações móveis: 1. estudo de caso; 2. pesquisa-ação; 3. experimentos de laboratório; 4. pesquisa de opinião/*survey*/questionário; 5. pesquisa aplicada; 6. pesquisa básica; e 7. escritos normativos.

Embora existam muitas técnicas e/ou métodos que podem ser utilizados durante as atividades de desenvolvimento de um software, ainda existe uma falta de coordenação nas práticas de IHC para aplicação dessas abordagens (OGUNYEMI et al., 2019). Sob o ponto de vista da IHC móvel, a discussão está centrada principalmente em “onde” e “como” fazer as avaliações, com a diferenciação entre os estudos de campo e de laboratório. Os estudos de campo compreendem em estudos realizados no “mundo real”, com características do contexto social e cultura. Essas abordagens comumente coletam dados por meio de observações, entrevistas e questionamento/*survey*. Assim permitem a obtenção de dados ricos e com alto nível de validade ecológica, contudo pode está sujeito a vieses e baixo nível de controle que podem gerar impactos na validade e generalização. Já nos estudos de laboratório, os instrumentos de coleta compreendem em gravação de vídeo, registro e questionários e os fenômenos são analisados sob um ambiente artificial e controlado. Como vantagem, têm-se a capacidade de focar nos detalhes, alta replicabilidade e controle experimental, contudo possui baixo nível de validade ecológica (KJELDSKOV; SKOV, 2014).

Dessa forma, através da literatura é possível identificar os seguintes desafios relacionados à experiência de interação e usabilidade das aplicações móveis:

- **Escala:**

Um dos principais desafios está relacionado à necessidade de interagir em escalas diferentes, ou seja, funcionarem adequadamente em muitos dispositivos e locais diferentes (CARTER et al., 2008; CARTER, 2007).

- **Multiplicidade:**

A multiplicidade de informações e dispositivos impõem novos desafios para a avaliação das aplicações móveis, isso ocorre pois as aplicações normalmente são desenvolvidas para garantir a realização de multitarefas dentro de um ambiente com

uma frequência de interrupções maiores e com mais dispositivos sendo utilizados ao mesmo tempo, diferentemente dos softwares para *desktops* (DUNLOP; BREWSTER, 2002). Outro aspecto está relacionado a colaboração, muitos aplicativos móveis são projetados para serem utilizados por duas ou mais pessoas (CARTER et al., 2008; CARTER, 2007). Dessa forma, deve-se prever e entender como ocorre a criação de experiências em um contexto e ambiente dinâmico.

- **Interoperabilidade:**

As aplicações móveis provocam desafios relacionados à implantação de aplicativos em diferentes dispositivos e infraestruturas. Em decorrência aos diferentes parâmetros e arquitetura, as aplicações necessitam de adequações para que possam interoperar em dispositivos diferentes (CARTER et al., 2008).

- **Contexto e validade ecológica:**

Os experimentos sobre o uso da tecnologia móvel enfrentam problemas relacionados a complexidade de coleta de dados da interação, já que os dados não estão mais centralizados em um único ambiente fixo (HAGEN et al., 2005).

Segundo Kjeldskov e Paay (2012), construir e avaliar sistemas interativos com base em pesquisas aplicadas e experimentos de laboratórios também proporcionam resultados concretos sobre as aplicações específicas. No entanto, é difícil generalizar esses resultados e aprendizados para novos domínios.

Outra preocupação compreende na realização de análises dos protótipos com validade ecológica. Os estudos controlados e de laboratórios comumente se restringem o uso de um aplicativo móvel somente a um ambiente limitado (CARTER et al., 2008; CARTER, 2007). Dessa forma, a compreensão do contexto é fundamental para impulsionar o design e avaliação de uma interação. Contudo, isso provoca a necessidade de projetar a interação em ambientes realistas, o que pode trazer preocupações sobre as configurações que podem afetar o ambiente de interação móvel (SÁ; CARRIÇO, 2011).

- **Metodológica:**

Os experimentos de campo proporcionam dados ricos em informações, contudo, sua realização é desafiadora devido às dificuldades de desenvolvimento, metodológicas e comunicação (CARTER et al., 2008; CARTER, 2007).

Segundo Seik et al., (2009), as abordagens para a avaliação dos softwares móveis e ubíquos tendem a serem subjetivas e/ou fragmentadas, além de não permitirem a comparação dos resultados observados para diferentes sistemas em avaliação. Assim, é necessário que os pesquisadores estabeleçam métodos que gerem a validade e usabilidade dos sistemas sem compromê-los.

Nayebi et al., (2012) também expõe a necessidade de uma metodologia que considere a interação da tela multitoque, diferentes resoluções e dimensões, que considerem os gestos, como tocar, apertar. Dessa forma, segundo Sá e Carriço (2011) novas abordagens de prototipagem são fundamentais para o trabalho de campo, já que através delas é possível avaliar o conceito e design de uma aplicação nas fases iniciais.

- **Usabilidade:**

As aplicações móveis comumente apresentam diversas limitações referentes a problemas de contexto móvel, conectividade, tamanho pequeno da tela e resolução, limitada capacidade de processamento e bateria e problemas com a entrada de dados (ZHANG; ADIPAT, 2005) aspectos importantes que devem ser considerados para projetar interações efetivas (HUSSAIN; ABUBAKAR; HASHIM, 2014).

- **Compreensão da natureza holística:**

Devido a imersão dos dispositivos na vida cotidiana, é difícil compreender todos os aspectos de uma interação ao mesmo tempo. Dessa forma, algumas abordagens tendem a separar a compreensão sobre as pessoas e os dispositivos. Contudo, isso pode provocar a perda da visão do todo durante as avaliações (KJELDSKOV; PAAY, 2012).

2.3 A PROTOTIPAGEM NAS DISTINTAS ONDAS DE IHC

Com os avanços da computação, novas abordagens surgiram para a área de IHC. Dessa forma, temos o que alguns autores chamam de paradigmas, ondas ou gerações da Interação Humano-Computador. Segundo Harrison, Tatar e Sengers (2007, p. 1), *“cada um desses paradigmas representam uma visão de mundo e englobam um conjunto de práticas e expectativas quanto ao valor e contribuição da pesquisa”*.

A primeira onda da interação humano-computador compreende em um paradigma da geração clássica, cujo principal objetivo é auxiliar na identificação de problemas em sistemas industriais e ergonomia (HARRISON; TATAR; SENGENS, 2007). Nesse contexto, os objetos em análise levam em consideração o comportamento normativo e diretrizes rígidas, sem considerar o contexto social e as interações no mundo (RESENDE; BUSCH; PEREIRA, 2017).

Durante esse período, as máquinas não eram atualizadas ou modernizadas com frequência, quase não se preocupava em facilitar o aprendizado sobre o sistema. As pessoas comumente passavam por um treinamento para realizar as operações necessárias para atuar como operadores de máquinas. A preocupação estava voltada para a construção de sistemas e seu desempenho. Mesmo com a evolução da computação e o surgimento dos softwares, o foco foi migrado para as funcionalidades e não para a facilidade de uso (BANNON, 1991).

De acordo com Duarte e Baranauskas (2016), a primeira onda parece esta alinhada com o paradigma positivista-pós-positivista, já que comumente são utilizados métodos experimentais ou quase-experimentais de investigação e sobre o ponto de vista da axiologia os valores humanos não exercem nenhuma influência.

Um exemplo da utilização de uma abordagem de primeira geração compreende na avaliação de uma planilha de modelagem financeira. O método usado avalia os meios de entrada de dados de uma planilha, mouse e digitação através do teclado numérico e do teclado da máquina de escrever. Assim, a ergonomia física analisa o deslocamento da mão e dos olhos durante a transação, de maneira que se obtenha a melhor compreensão dos problemas encontrados (BUXTON, 1986).

Em geral, os fatores humanos e abordagens clássicas dessa geração produziam melhorias nos sistemas tecnológicos existentes. No entanto, apresentavam limitações em relação à visão dos fatores humanos, das pessoas, de forma que questões importantes do design de um software eram negligenciados (BANNON, 1991).

De acordo com Duarte e Baranauskas (2016), a segunda onda parece ser alinhada aos paradigmas positivista-pós-positivista, mas também aos paradigmas construtivista-interpretativista, podendo variar de acordo com os estudos observados.

A segunda onda da interação humano computador é caracterizada pela mudança do papel do ser humano. Os fatores humanos presentes no processo de desenvolvimento de software passaram a ser considerados como “atores humanos”, em que o indivíduo é um ser autônomo, capaz de regular e coordenar seu comportamento, se opondo a um elemento passivo, fragmentado, despersonalizado, controlado que precisam ser levados em consideração no projeto de um sistema. Com atores humanos, os valores e crenças passam a ser considerados, permitindo entender as perspectivas e problemas enfrentados de diferentes pontos de vista sobre um sistema (BANNON, 1991).

De acordo com Bødker (2006), a segunda onda é definida pelas interações no ambiente de trabalho. Segundo Bannon (1991), até o momento, a maioria dos estudos sobre IHC tinham o foco voltado para as interações de um usuário individual que trabalha com um sistema de computador, sem considerar a coordenação e cooperação durante as diversas situações de trabalho. Como resposta a isso, têm-se o crescimento no campo de Suporte de Computador para Trabalho Cooperativo (*Computer Supported Cooperative Work - CSCW*) para observar o envolvimento de um grupo de pessoas durante as tarefas corporativas (BANNON, 1991). Os estudos dessa geração procuram manter a complexidade das situações do mundo real com as abordagens *in situ*, cognição distribuída e teoria da atividade como fontes de reflexão teórica (BØDKER, 2006).

A segunda onda também é marcada pela revolução cognitiva dos seres humanos. Assim, um conjunto de fenômenos ou problemas passam a ser considerados com principal objetivo o de entender “*como as informações entram*”, “*que transformações ocorrem*”, “*como elas voltam a sair*” e “*como podem ser comunicadas com eficiência*” dentro da perspectiva ser

humano e computador (HARRISON; TATAR; SENGERS, 2007, p.4).

Outra mudança compreende na evolução e avaliação de um software. Em contraste aos requisitos fixos e a ausência de participação dos usuários durante o processo de concepção para primeira onda, a segunda geração destaca a importância da evolução interativa do design através dos *feedbacks* obtidos dos usuários em todas as etapas de concepção (BANNON, 1991). Segundo Bødker (2006, p. 1), “*as diretrizes rígidas, métodos formais e testes sistemáticos foram abandonados principalmente por métodos proativos, como uma variedade de oficinas de design participativo, prototipagem e consultas contextuais*”. Diante desse fato, verifica-se o surgimento de novos métodos, experimentais (ou quase-experimentais) e investigações mais naturalistas e empíricos, que buscam fornecer rápido retorno aos designers sobre a utilidade e usabilidade, bem como também entender processos mentais como a atenção, memória, solução de problemas, criatividade e preferência do usuário durante o processo de design (BANNON, 1991; DUARTE; BARANAUSKAS, 2016). Como resultado a isso, melhora o entendimento gerado pela especificação de requisitos de usuário, permite a construção e avaliação de software de maneira mais clara através do uso de *mock-up* ou protótipos que simulem como ocorreram as situações de uso no futuro (BANNON, 1991).

A terceira onda da interação computador é caracterizada por questões da experiência do usuário relacionada à vida doméstica, íntima e independente. Assim a IHC passa adotar o pensamento mais humanista (BARDZELL; BARDZELL, 2015). Isso ocorre em decorrência a influência das Ciências Cognitivas. No final do século passado, a introspecção era o método reconhecido para os estudos da vida mental dos seres humanos, o qual considerava a internalização da consciência e percepção de um indivíduo sobre si mesmo (SUCHMAN, 2006; BORING, 1953). Em contrapartida, os behavioristas postulavam que toda ação humana com um ambiente deveria ser observada e considerada. Diante disso, a Ciência Cognitiva é responsável por destacar o estudo da ação humana, a qual permite recuperar as construções mentalistas como crenças, desejos, intenções, símbolos, ideias, esquemas, planejamento e solução de problemas (SUCHMAN, 2006).

Cada vez mais, as abordagens da Ciência Cognitiva têm contribuído com as atividades dos projetistas ao descrever a interação entre as pessoas e as máquinas. Isso ocorre devido a evolução das tecnologias em que deixa de ser uma interação mecânica, como apertar um botão, para a observação de comportamentos e da sociabilização dos artefatos (SUCHMAN, 2006).

De acordo com Smith (1999), as abordagens clássicas consideram a cognição sob o ponto de vista de uma pessoa individual, solitária, capaz de raciocinar e assim gerar o aprendizado. Sob o ambiente físico e natural são considerados aspectos secundários, sem relevância. Além disso, o pensamento é tratado separadamente da percepção e ação e que a forma de buscar princípios e internalizações são aplicáveis a todos os indivíduos em todas as circunstâncias. Em contrapartida, as abordagens situadas rejeitam essas suposições e

argumentam que a cognição tem o foco localizado nos seguintes pontos (SMITH, 1999):

- **social** - compreende na interação social em ambientes humanamente construídos;
- **incorporada** - o corpo propõe aspectos realistas e significativos;
- **concreto** - embora existam restrições físicas de realização, as circunstâncias e desafios são extremamente importantes;
- **localizado** - compreende no contexto físico importante para a geração do entendimento humano;
- **envolvido** - destaca a relevância para as interações contínuas no ambiente;
- **específico** - compreende na subjetividade de observações, já as ações humanas são particulares e depende de fatos e circunstâncias particulares.

Dentro desses aspectos identificados, as abordagens situadas são aplicadas em diferentes propostas, desde a incorporação do contexto de maneira mais clássica até abordagens não convencionais. Elas podem ser aplicadas em diferentes atividades cotidianas, como a análise da preparação de um jantar, atravessar a plataforma de metrô e mudar o discurso durante a conversação. Para os teóricos situados, isso é uma conquista muito importante para a área, que ocorreu em consequência a mudanças metodológicas provocadas pela rejeição do pensamento cartesiano, pela a interdisciplinaridade, como também a necessidade de explorar o ambiente real com pessoas reais, fora do laboratório (SMITH, 1999).

De acordo com Clancey (1997), todos os pensamentos, ações humanas e raciocínios são resultantes da adaptação com o ambiente, os quais são obtidos através experiências anteriores das percepções das pessoas sobre como realizam uma atividade e se desenvolvem fisicamente. Dessa forma, toda ação humana é parcialmente improvisada pela junção do ato de perceber, conceber e mover, ou seja, não é orientado por descrições associativas, leis ou procedimentos estabelecidos.

Suchman (2006) em sua abordagem introduziu o termo “*ação situada*”, o qual destaca a importância da observação sobre os aspectos materiais e sociais presente em todo o curso de uma determinada ação. Assim, a abordagem situada tem como objetivo investigar como as pessoas interagem e utilizam esses recursos materiais e sociais para realizar ações e quais significados eles produzem.

Em decorrência aos avanços das ciências cognitivas, a ciência cognitiva incorporada (*Embodied Cognition*) surge como um novo paradigma da cognição situada (WILSON; FOGLIA, 2017). A teoria é uma resposta ao crescente domínio do clássico representacional e teorias computacionais da mente (*Representational and Computational Theories of Mind - RCTM*) na ciência cognitiva (BORGHI; CARUANA, 2015).

De acordo com KIRSH (2013, p. 1), “*a teoria da cognição incorporada nos oferece novas maneiras de pensar sobre corpos, mente e tecnologia*”. Dourish (2004, p. 126) afirma que

“fenômenos incorporados são aqueles que, por sua própria natureza, ocorrem em tempo real e espaço real”.

Segundo Antle (2009) e Wilson e Foglia (2017), a corporificação enfatiza o papel do corpo, a atividade física e a experiência vivida, estando ligada aos processos cognitivos de uma entidade viva e sua forma de manifestação física no mundo. Dessa forma, através das interações do corpo físico, movimento motor, conexões visuais e a colaboração mão-olho-mente, essa abordagem proporciona uma eficaz cognição incorporada comparada ao simples sentar e pensar (HARTSON; PYLA, 2012).

Wilson (2002) argumenta que a cognição humana é formada pelo processamento sensorio-motor. Assim, a cognição regida pelos eventos e pressão real da interação, o qual pode ser influenciado pelas configurações do ambiente. Além disso, a interação é resultado dos aspectos cognitivos obtidos e armazenados anteriormente pela memória corporal. Assim, a medida que um indivíduo se movimenta em um ambiente, novas percepções podem ser obtidas, podendo substituir as observações antigas (SHAPIRO, 2011). Tal que se pode afirmar que os humanos aprendem sobre o mundo e suas propriedades interagindo dentro dele (KLEMMER; HARTMANN; TAKAYAMA, 2006).

Dessa forma, o terceiro paradigma da IHC é caracterizado pela ação situada e fenomenológica e trata a interação como uma forma de criar significados, no qual o artefato e o contexto estão sujeitos a múltiplas interpretações devido a subjetividade da compreensão da interação do uso de um dispositivo (HARRISON; TATAR; SENGERS, 2007).

Além disso, devido a amplificação dos tipos de dispositivos, as abordagens de terceira onda expandem o uso do contexto para fora do ambiente de trabalho, levando em consideração as emoções e as experiências com visões distintas, subjetivas ou virtual moldadas por valores sociais, políticos, culturais, econômicos, étnicos e de gênero (DUARTE; BARANAUSKAS, 2016; BØDKER, 2006).

De acordo com Duarte e Baranauskas (2016), a terceira onda parece estar alinhada entre os métodos quase-experimentais e as pesquisas mais naturalistas, com o principal objetivo de entender as diferentes realidades de viver, formas subjetivas com viés emocional e de valores, os quais são aspectos comumente ignorados pelas pesquisas. Dessa forma, essa onda flutua entre os paradigmas crítico-ideológico e construtivista-interpretativo como também possui características do paradigma positivista-pós-positivista.

A prototipagem para a nova onda é fundamental para investigar a transparência e operacionalização de uma interação, bem como entender a reflexividade. Para essa onda não se pretende observar a interação da pessoa com a tecnologia, mas questionar e entender os pontos observados pelo usuário (BØDKER, 2006).

De acordo com Bødker (2015), as pesquisas em Design estão buscando entender a junção de diferentes tecnologias e dispositivos, as experiências dos usuários em diferentes contextos da vida e os significados que o uso de uma determinada aplicação ou dispositivo proporcionam para seus usuários. Kjeldskov e Skov (2012) expõe o aumento no

número das pesquisas empíricas e teóricas sobre a compreensão do fenômeno dentro de um contexto mais amplo e a realização de pesquisas de carácter multi-metodológico para as investigações da IHC móvel. Dessa forma, pesquisas estão sendo realizadas dentro de cenários naturais e sobre a observação e utilização de métodos etnográficos, experimentos de campo e pesquisas de campo (KJELDSKOV; PAAV, 2012). Isso tem dado suporte para as tecnologias, como sistemas embarcados, espaços inteligentes e interfaces tangíveis. Isso ocorre devido a necessidade de expandir a interação, tradicionalmente realizada com os dedos, olhos ou ouvidos, para todo o corpo. Assim, as abordagens precisam fornecer suporte para auxiliar e descrever como ocorreram essas interações com detalhes (KOSKINEN et al., 2009).

As abordagens “*in situ*” ou situadas são promissoras para o estudo de fenômenos subjetivos e dinâmicos resultantes da experiência e interação dos usuários com uma aplicação no contexto de uso (SIEK et al., 2009). Isso ocorre devido a necessidade da interação contextual, com mudanças dinâmicas de ambiente, o que torna difícil definir quais os aspectos relevantes para a interação utilizando uma abordagem de avaliação estática (TAMMINEN et al., 2004). Segundo Arhipainen e Tähti (2003), durante a interação do usuário com um produto em um contexto específico, fatores sociais e culturais influenciam a experiência do usuário.

Além das abordagens situadas, a corporificação traz para a IHC uma nova trajetória (QUEK, 2006). De acordo com Pezzulo et al., (2011), os fenômenos fundamentados (*grounded*), incorporados e situados impactam de diversas formas o processamento cognitivo, já que fornecem insumos sensoriais e motores para o desenvolvimento e processamento neural cognitivo. Através do Design de Interação incorporado é possível moldar e estimular a cognição humana diante das manifestações físicas, visuais e os demais sentidos. Dessa forma, o ambiente é fundamental para construção de significados, resultantes da manipulação e cognição espacial produzidos pela interação física e manipulação de objetos (HARTSON; PYLA, 2012).

A corporificação permite analisar através dos protótipos, as ideias, as especificações do projeto desenvolvido, perceber como as ações realizadas durante a utilização de um sistema contribuem para a realização de uma tarefa (KLEMMER; HARTMANN; TAKAYAMA, 2006), bem como identificar como as pessoas se sentem e pensam, através do *feedback* corporal (CHANDLER; SCHWARZ, 2009; ROTELLA; RICHESON, 2013). A corporificação também pode ajudar no entendimento do relacionamento materiais e não materiais impactam na experiência resultante da interação entre uma pessoa e um artefato tecnológico (DIJK; HUMMELS, 2017).

Em suma, as abordagens situadas são importantes para análise da navegação e utilização móvel, pois permite a identificação de situacionais não planejados, comumente de natureza social. Assim, as situações reais podem possibilitar tensões temporais, interações com objetos e outras pessoas, identificação de problemas e evasão na realização de

atividades que são questões fundamentais durante as atividades cotidianas (TAMMINEN et al., 2004).

Diante das mudanças propostas pela terceira onda, Duarte e Baranauskas (2016) comentam que embora existam visões diferentes sobre como conduzir metodologias de Design nas diferentes ondas, é importante observar como elas coexistem dentro da comunidade científica. Além disso, por mais que as três ondas possuem uma ordem cronológica, uma onda mais recente não substitui as existentes. Elas operam juntas de maneira complementar ao longo do tempo (BARDZELL; BARDZELL, 2015).

Além disso, diante da evolução das metodologias do Design, Bødker (2015) expõe o anseio por uma nova onda que destaque o caos da multiplicidade de tecnologias, situações de uso, métodos e conceitos. Em resposta a isso, verifica-se o crescimento de discussões sobre a quarta onda da interação humano-computador como Ashby et al., (2019) e Comber, Lampinen e Haapoja (2019).

Comber, Lampinen e Haapoja (2019) caracterizam a quarta onda como a era da computação pós-interação. As pesquisas para essa nova geração têm como principal mudança o domínio de estudo. Se na terceira onda o foco estava centrado no ambiente doméstico, nas atividades de lazer e artes, na quarta o foco compreende no entendimento das maneiras de interação humano-computador sobre os aspectos da escala, velocidade, onipresença e invisibilidade da computação imersos no domínio da vida pública.

Outra mudança compreende na finalidade do uso, as abordagens de terceira onda procuravam projetar sistemas que permitissem a interação, na quarta onda a interação é projetada para a computação, através de mineração de dados, análises, publicidades e outras abordagens. Além disso, verifica-se um foco crescente não apenas nos problemas de interação, mas também nas implicações de justiça, econômicas, políticas e outras temáticas sociais (COMBER; LAMPINEN; HAAPOJA, 2019).

No entanto, é um assunto novo para a comunidade da IHC e espera-se que novas abordagens surjam para discutir e explorar essa nova temática.

Diante de evolução da IHC em ondas, verifica-se gerações com características importantes para as atividades de interação e design de interação que auxiliam a evolução das tecnologias computacionais de hardware e software ao longo dos anos. Assim, o presente trabalho tem seu foco centrado nos aspectos presentes na terceira onda da IHC com necessidade de observar a interação social e a interação situada em um protótipo de aplicação móvel.

2.3.1 Estudos relacionados com a avaliação situada e corporificada de protótipos de *software* móveis

Na literatura é possível encontrar diversas abordagens que realizam avaliações de protótipos com as mais criativas abordagens. Diante do ponto de vista situado é possível destacar algumas, as quais reforçam a importância da sua utilização.

Poppinga et al., (2013) apresenta um aplicativo móvel que combina a técnica de estudo diário com a reflexão e narrativas *in situ*. O aplicativo permite o registro de algumas mídias que geram conteúdos de natureza particular e histórica sobre uma outra aplicação em avaliação. Diante disso, seu propósito era gerar um artefato capaz de registrar e capturar os fenômenos situados durante realização de uma atividade cotidiana como ir às compras. No entanto, a abordagem realizou uma avaliação com poucos participantes e obteve dados limitados.

Diferentemente da abordagem anterior, os autores buscam entender o fenômeno causado pelo recebimento de notificações nos dispositivos. Para isso foi usado um questionário baseado no método de amostragem da experiência (*Experience Sampling Method - ESM*) com perguntas que permitiram observar o comportamento dos indivíduos e aspectos ambientais ao longo do dia. Dessa forma, foi possível observar que a proximidade do dispositivos estava relacionada ao desejo de ser notificado, bem como a identificação de algumas preferências e os eventos de tela, toque e deslocamento. Contudo, a abordagem possuem limitações em explorar o tipo e os conteúdos desejados pelos usuários (WEBER et al., 2016).

Na abordagem proposta por Froehlich et al., (2007) é apresentado o *MyExperience*, um sistema que permite coletar dados de natureza situada resultante da interação do participante com dispositivos móveis. Para isso são coletados os registros passivos do uso do dispositivo para obtenção de dados do contexto e ambiental e os registros da utilização do usuário. O estudo tem como um dos principais objetivos obter dados qualitativos e quantitativos. Para avaliação da abordagem proposta foram realizadas em três aplicações com uma média de 4 a 16 participantes. Foram observados a duração da bateria do dispositivo com o software, o uso e mobilidade dos SMS e o que os autores chamam de votação com os pés, o qual compreende nos locais mais frequentados e as preferências. Em geral, a abordagem apresentou alguns problemas no desempenho da aplicação em paralela com outros aplicativos, além de limitações na utilização e criação dos formulários em XML, já que poderiam ser dispensados ou o celular pode ser esquecido durante o dia.

Castro et al., (2010), realiza uma avaliação *in situ* de um aplicativo móvel destinado a auxiliar enfermeiros geriátricos no atendimento de chamadas de emergência de idosos. Para a realização do estudo foi realizado a comparação de três formas de intervenção para atendimento domiciliar ao idoso. O primeiro grupo compreende no grupo de controle, em que não será aplicado nenhuma intervenção. O segundo grupo envolve visitas semanais a idosos de enfermeiras. Por último, o grupo com intervenção tecnológica com o idoso sendo simulado por integrantes da equipe de pesquisa. Além da avaliação situada, foi realizada a utilização do grupo focal para entender as percepções dos enfermeiros sobre o uso do sistema no ambiente real. Em suma, os autores expõem uma limitação na utilização de pacientes simulados com seus roteiros rígidos, não permitindo capturar objetos ou informações reais do ambiente simulado do idoso real durante a simulação. Contudo, foi

possível observar aspectos positivos relacionados à experiência pessoal do profissional de saúde, além de experiências situadas.

Na abordagem de Lopez Gil et al., (2016), o estudo é composto de três principais objetivos, o primeiro compreende em atender as necessidades do usuário em relação ao espaço físico. O segundo verificar se a abordagem permite capturar informações relevantes para compará-las com abordagens de avaliação em laboratório. Por fim, o artigo busca integrar a abordagem no contexto das metodologias ágeis como complemento ao estudo de laboratório. Para a avaliação situada foi utilizado alguns métodos de coleta como a observação e anotações, pensar em voz alta (*Thinking out loud*), entrevistas e os registros de logs. Ao final do estudo os autores afirmam que foi possível descobrir o nível de usabilidade do aplicativo em termos de eficácia, eficiência e satisfação. Contudo, tiveram problemas com a conexão *wi-fi* em alguns momentos durante a realização do estudo, mas que uma conexão 3G poderia solucionar para avaliações futuras. No entanto, esse evento permitiu identificar pontos que uma abordagem em laboratório mais controlado provavelmente não permitiria.

Embora algumas das abordagens descritas acima sejam eficazes, diversas limitações foram observadas e discutidas. Isso ocorreu por diversos fatores, seja por não utilizarem atores reais em ambientes situados, limitações técnicas, a aplicação de captura do fenômeno situado utilizado é limitado ou exige conhecimento prévio de programação por parte do pesquisador. Dessa forma, isso permite concluir que ainda existe a necessidade de novas abordagens que explore de maneira adequada dentro do seu contexto a oportunidade que a fenomenologia e as ações situadas permite capturar.

2.4 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA

Neste capítulo foram apresentados conceitos sobre a prototipagem, bem como a ela se apresenta ao longo da evolução das gerações e ondas da IHC. Após isso foram detalhados sobre a computação móvel descrevendo algumas das características das aplicações e também foram detalhadas as limitações encontradas para os métodos de avaliação de protótipos neste contexto. Além disso, foi descrito um pouco sobre a contribuição das abordagens cognitivas situadas no estudo da IHC, com foco principal nas abordagens situadas e corporificadas. Por fim, foram expostos estudos similares aplicados com propósitos próximos ao apresentado durante essa pesquisa.

Em suma, de acordo com pesquisadores como (KJELDSKOV; SKOV, 2014; SIEK et al., 2009; ARHIPAINEN; TÄHTI, 2003; KOSKINEN et al., 2009), verifica-se uma forte aderência dos estudos de campo no contexto da avaliação de aplicações móveis. Isso ocorre devido às suas características, destacando-se principalmente a necessidade de interação com o contexto. Dessa forma, diante das ondas da IHC é possível ver também como o paradigma mudou ao longo do tempo de maneira que confirma ainda mais a necessidade e importância do contexto situado.

De acordo com Salovaara, Oulasvirta e Jacucci (2017) e Rogers, (2005), as abordagens antropológicas cognitivas situadas são de suma importância, o que nos permite destacar a relevância do presente estudo.

Na seção anterior é possível perceber que as abordagens cognitivas situadas proporcionam entender fenômenos que só poderiam ser capturados participando do dia a dia do participante ou através de ferramentas que consigam extrair esses dados como observado em Froehlich et al., (2007) e Lopez Gil et al., (2016). Contudo ainda existem limitações relacionadas ao contexto da aplicação e abordagem rígida (CASTRO et al., 2010), software de captura limitados sobre o nível de detalhamento do dado (WEBER et al., 2016), abordagens que necessitam de conhecimentos específicos para ser aplicada, como programação (FROEHLICH et al., 2007).

Em geral, os conceitos e problemas descritos acima corroboram para responder a pergunta de pesquisa desta dissertação de mestrado que é compreender como a utilização de uma abordagem situada e corporificada auxilia na avaliação dos protótipos de softwares móveis, de forma que, busca-se corroborar com a evolução da avaliação de protótipos e softwares computacionais móveis.

3 MÉTODO

Este capítulo descreve o método adotado nesta pesquisa, incluindo as técnicas e os instrumentos utilizados na coleta e análise de dados para a investigação do fenômeno situado e corporificado, bem como a obtenção de respostas para a questão de pesquisa.

3.1 PARADIGMA

No início do século XIV, Husserl formulou a teoria básica da intencionalidade que é central na fenomenologia. De acordo com SMITH (2006, p.1), a fenomenologia pode ser definida como:

“A fenomenologia é o estudo da consciência vivida do ponto de vista da primeira pessoa. Seu domínio é todo o campo da experiência consciente: incluindo percepção, imaginação, pensamento, raciocínio, desejo, emoção, volição e ação corporificada, bem como consciência temporal, consciência de si mesmo e da identidade pessoal, consciência de outros e práticas e sociais atividade. Seu foco está na estrutura dos estados mentais conscientes, ou experiências, especialmente a intencionalidade, isto é, a maneira pela qual os estados mentais representam ou são direcionados para várias coisas (SMITH, 2006)”.

Para atingir os objetivos deste trabalho foram utilizados aspectos do paradigma fenomenológico e pós-moderno. De acordo com Clarke (2003), o pós-modernismo pode ser encontrado aplicado à várias áreas do conhecimento, como cinema, arquitetura. Ele está centrado na continuidade, situação, contradições, indagações, interrupções e incertezas da vida (CLARKE, 2003; MERRIAM; TISDELL, 2016). A escolha ocorreu devido a necessidade de entender o fenômeno situado da interação do participante com meio digital e o ambiente.

Além do paradigma fenomenológico, essa pesquisa também utilizou aspectos e técnicas do paradigma positivista para a coleta de dados quantitativos. Por meio da aplicação do questionário/formulário AttrakDiff, foi possível obter dados de outra natureza de maneira complementar a abordagem qualitativa.

3.2 NATUREZA DA PESQUISA

A definição de um método científico compreende na declaração dos procedimentos que serão realizados para obter o conhecimento (PRODANOV; FREITAS, 2013). Nessa pesquisa

foram adotados métodos de ambas naturezas, quantitativo e qualitativo, sendo utilizados de maneira complementares.

De acordo com Prodanov e Freitas (2013, p. 70) a *“pesquisa qualitativa considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números”*. Segundo 2016 a investigação qualitativa permite entender os significados do contexto em que o objeto de estudo está inserido, para isso é necessário um método ou técnica de coleta de dados adequado para captura desses significados.

A pesquisa qualitativa fornece suporte adequado para a realização de estudo com foco nas relações sociais e entendimento sobre diversidade da vida cotidiana. Sob o ponto de vista pós-moderno, as abordagens qualitativas auxiliam na realização de estudos limitados pelo contexto, tempo e situações (FLICK, 2009). Dessa forma, as técnicas de pesquisa qualitativa se alinham com os objetivos dessa pesquisa, na investigação da efetividade da avaliação situada e corporificada de protótipos. O mesmo acontece para a escolha da utilização do questionário para obtenção dos dados quantitativos.

De acordo com Leavy (2017, p.23), *“a pesquisa quantitativa é caracterizada por abordagens dedutivas ao processo de pesquisa que visa provar, refutar ou dar crédito às teorias existentes”*. Os dados obtidos através desse tipo de pesquisa permitem a identificação de uma tendência através da frequência que é obtida (CRESWELL, 2012). Dessa forma, através dos resultados produzidos pelo questionário foi possível obter, de maneira complementar a avaliação qualitativa, o grau de satisfação dos participantes que corroboram com a avaliação geral da aplicação.

3.3 OBJETIVOS E TÉCNICAS UTILIZADAS

Nesta seção, os objetivos específicos são rerepresentados a fim de declarar a relação entre eles e as técnicas utilizadas na coleta de dados (Quadro 1), as quais serão discutidas nas seções seguintes.

Quadro 1 – Objetivos específicos da pesquisa e técnica de coleta dos dados.

Objetivo específico	Técnicas
Analisar a efetividade da solução para mediar a atividade cognitiva situada do uso do protótipo da aplicação.	Etnografia digital: método <i>Re-enactment</i> (PINK; LEDER MACKLEY, 2014), Observação participante (PRODANOV; FREITAS, 2013) e entrevistas semi-estruturadas e não-estruturadas.
Analisar experiência corporificada, improvisações, contingências e significados para os participantes durante a atividade cognitiva situada do uso do protótipo da aplicação.	Etnografia digital: método <i>Re-enactment</i> (PINK; LEDER MACKLEY, 2014); Observação participante (PRODANOV; FREITAS, 2013); e entrevistas semi-estruturadas e não-estruturadas.
Analisar efetividade e eficiência do protótipo sob o ponto de vista dos usuários da aplicação.	Etnografia digital: método <i>Re-enactment</i> (PINK; LEDER MACKLEY, 2014); Observação participante (PRODANOV; FREITAS, 2013); e entrevistas semi-estruturadas e não-estruturadas.
Avaliar a satisfação e percepção dos participantes sobre o protótipo.	Questionário AttrakDiff (HASSENZAHL; BURMESTER; KOLLER, 2003).

Fonte: A autora.

3.4 CENÁRIO DA PESQUISA

O ano de 2015 foi marcado pelo aumento nos números de crianças com microcefalia nascidas por mães infectadas pelo vírus zika, em regiões da América do Sul e Central e no Caribe (MLAKAR et al., 2016). De acordo com boletim epidemiológico publicado pela Secretaria de Vigilância em Saúde - Ministério da Saúde (Volume 48 N° 6 - 2017), em 22 de outubro de 2015, a Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco solicitou apoio a Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) do Ministério da Saúde (MS) para investigar a ocorrência de 26 casos da microcefalia no estado. No período de 2015 à 2016 foram notificados entre recém-nascidos e crianças, cerca de 10.232 casos suspeitos. Dentre os casos notificados, o Nordeste compreende na região mais afetada, com cerca de 65,7% dos casos. O estado de Pernambuco apresentava o maior número de casos, com 21,3%, sendo seguidos da Bahia (14,3%), Paraíba (9,0%), São Paulo (8,1%) e Rio de Janeiro (7,8%) (BOLETIM..., 2017).

A Microcefalia compreende na malformação congênita do cérebro. Ela pode ser provocada por diferentes fatores, como substâncias químicas e infecciosas, além de bactérias, vírus e radiação. A criança que tem microcefalia pode desenvolver alguns problemas de saúde que dificultam o desenvolvimento cognitivo, motor e fala, além de problemas de visão e audição, no entanto, variam dentre os casos. Diante disso, realizar o tratamento e acompanhamento da criança desde seu nascimento é fundamental para estimular o seu desenvolvimento e proporcionar melhorias na qualidade de vida (MICROCEFALIA...,).

Diante desse panorama, como resultado da parceria entre a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Fundação Altino Ventura (FAV), Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (CETENE) e Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia do Estado

de Pernambuco (FACEPE) foi desenvolvido o projeto MobCare (APQ-0070-1.03/16). O MobCare é uma plataforma inteligente para monitoramento e integração das informações relacionadas aos quadros clínicos das crianças com microcefalia. A escolha do campo se deu a partir da parceira estabelecida com a Fundação Altino Ventura, bem como a desejo de realizar uma avaliação com a aplicação desenvolvida. Dessa forma, a abordagem apresentada por esse trabalho poderia contribuir não apenas com a comunidade científica, mas com a evolução de uma aplicação tão importante para a vida das mães.

3.5 APLICATIVO MOBCARE

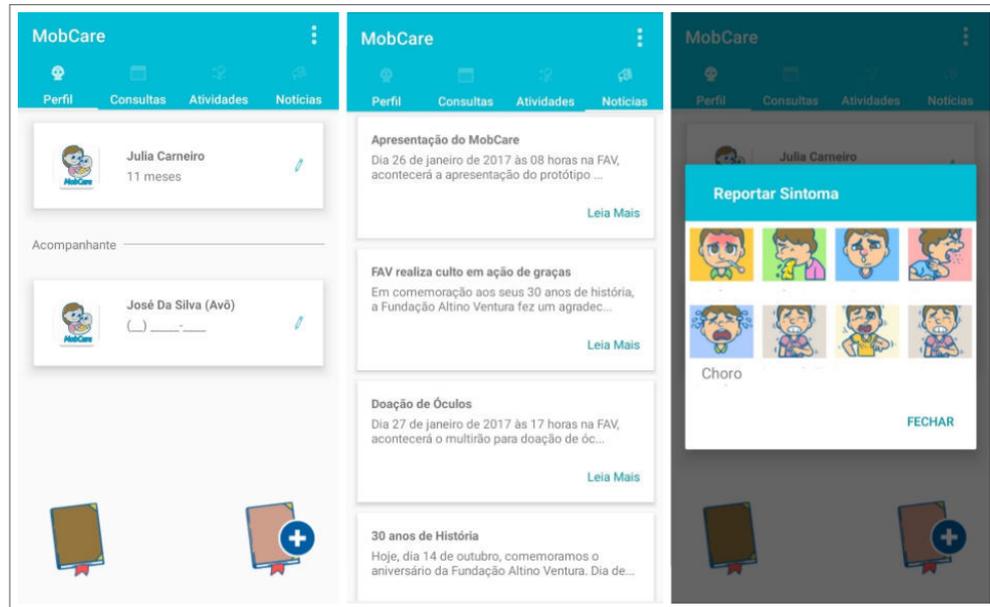
O MobCare compreende em aplicação móvel para monitoramento e integração das informações relacionadas às condições clínicas de crianças com síndrome congênita do vírus zika. A aplicação foi desenvolvida com o objetivo de realizar o acompanhamento da evolução das crianças afetadas, fazer o monitoramento de sintomas das doenças e incentivar e controlar da realização de exercícios da terapias. O MobCare possui funcionalidades como:

- Permitir o acesso a vídeos curtos e ilustrativos que ensinam como realizar os estímulos das terapias em casa;
- Informar situações com a criança;
- Informar exercícios realizados;
- Visualizar próximas consultas;
- Visualizar situação clínica;
- Visualizar e registrar informações no diário da criança;
- Acessar informações e notícias da Fundação Altino Ventura.

Após o final do processo de desenvolvimento da versão da aplicação, não foram realizadas avaliações. Diante disso, o presente estudo utiliza o MobCare com um protótipo de alta fidelidade em processo de evolução.

Na figura 1 é possível verificar alguma das telas das aplicações:

Figura 1 – Interface do aplicativo MobCare.



Fonte: Captura de tela da aplicação MobCare.

3.6 PARTICIPANTES

De acordo com Prodanov e Freitas (2013) a definição da população é fundamental para compreender o indivíduo e o problema que se observa. A população do presente estudo é representada por cuidadores de crianças afetadas pela síndrome do vírus zika, ou seja, mães, pais, avôs e/ou pessoas responsáveis pelos cuidados com a criança. Diante dessa população a amostra é caracterizada por cuidadores de crianças afetadas pela síndrome do vírus zika da cidade do Recife e que fazem tratamento na Fundação Altino Ventura. A amostra foi escolhida devido a parceira estabelecida com a Fundação que contribuiu com a realização do estudo.

Elas possuem uma faixa etária de 28 à 39 anos de idade, quase todas apresentam o ensino médio completo e uma média de 2 à 3 filhos mais velhos que a criança em tratamento. Devido aos cuidados necessários com a criança, não trabalham e a renda da família é composta por um salário mínimo obtido através de algum programa social que a criança é cadastrada ou devido ao trabalho do pai.

Suas rotinas são compostas por atividades com foco na criança, seja em viagens do interior ou municípios vizinhos do Recife, consultas médicas e tratamento em outras instituições. O deslocamento para a Fundação é feita através de transporte oferecido pela prefeitura, como também por meio do transporte público, ônibus, metrô e/ou complementares.

O Quadro 2 apresenta as características dos participantes levantadas através das entrevistas contidas no Apêndice B deste trabalho.

As identidades das participantes foram preservadas, respeitando o termo de consenti-

Quadro 2 – Características dos participantes.

Participante	Idade	Qtd Filhos	Trabalho	Nível de escolaridade	Renda
Cuidador 1	35	2	Não	Ensino Médio Completo	Salário Mínimo
Cuidador 2	36	4	Não	Ensino Fundamental Incompleto	Salário Mínimo
Cuidador 3	35	2	Não	Ensino Médio Completo	Dois Salários Mínimos
Cuidador 4	39	2	Não	Ensino Médio Completo	Salário Mínimo
Cuidador 5	39	4	Não	Ensino Fundamental Completo	Salário Mínimo
Cuidador 6	28	2	Não	Ensino Médio Completo	Salário Mínimo
Cuidador 7	34	3	Sim	Ensino Médio Completo	Salário Mínimo

Fonte: A autora.

mento estabelecido, assim os participante são referenciados pelo nome “Cuidador X”, que faz referência a quantidade de cuidadores que participaram do estudo.

Durante a realização da coleta de dados os procedimentos (Ver seção 3.10 - Procedimentos) para avaliação da técnica foram aplicados com 7 participantes, seguindo as etapas conforme indicado na seção abaixo. Diante da necessidade de obter uma amostra mais significativa para a avaliação do *AttrakDiff*, foram coletadas mais 3 respostas de mães com o mesmo perfil das anteriores, totalizando 10 participantes.

3.7 PREOCUPAÇÕES ÉTICAS

Para declarar os aspectos éticos, o projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética da Fundação Altino Ventura através da Plataforma Brasil e teve sua aprovação em dezembro de 2019 com Certificado da Apresentação para Apreciação de Ética (CAAE) de número 26566619.7.0000.5532 (Anexo A). Nesse processo foi estabelecido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A) para reforçar o consentimento de cada participante sobre a pesquisa. Através dele os participantes foi informados sobre:

- O contexto principal do estudo e os seus objetivos;
- Os principais responsáveis pelo estudo;
- A liberdade de escolha de participar do estudo;
- Os riscos, benefícios, confidencialidade, ausência de pagamento e aspectos éticos.

3.8 ESTRATÉGIA DE RECRUTAMENTO

O acesso a campo ocorreu devido a parceria estabelecida entre a Fundação Altino Ventura, UFPE, Centro de Informática e CETENE.

Inicialmente, foram realizadas reuniões com a equipe de pesquisa do Centro de Informática e membros da Fundação Altino Ventura para discutir sobre a realização da coleta de dados e a oportunidade de realizar um estudo.

Em seguida, a equipe da Fundação orientou sobre a necessidade de submeter o projeto ao comitê de ética. Após a aprovação foi possível realizar a coleta mediante a disponibilidade da equipe da Fundação, os quais intermediaram o contato com as mães do grupo do MobCare.

3.9 MATERIAIS

Nesta seção serão descritos todos os materiais necessários para a execução e coleta dos dados.

3.9.1 A aplicação - MobCare

Para a realização da obtenção dos dados de interação e reencenação do uso das participantes foi utilizado o aplicativo MobCare.

3.9.2 *Smartphone* e aplicativo para captura da tela

Durante as atividades de interação do participante com o aplicativo, o pesquisador disponibilizou um *smartphone* com o MobCare instalado para que os participantes pudessem interagir e realizar as atividades necessárias. Para capturar as interações foi utilizado um aplicativo que permite gravar a tela do celular e áudio, o “*Gravador de tela - InShot* ¹”.

3.9.3 Câmeras e gravadores de áudio

Para realizar a coleta dos dados e registro da avaliação foi utilizada uma câmera *GoPro* para gravação de áudio e vídeo. Esse registro é fundamental para a condução do estudo, já que fornece suporte para técnica escolhida da etnografia digital.

3.9.4 Material impresso

Para a realização do estudo foi necessário a impressão do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)(Apêndice A) e o questionário *AttrakDiff* (Anexo B). Para cada participante foi necessário a impressão de duas vias do TCLE (uma para o participante e outra para o pesquisador) e uma cópia do questionário *AttrakDiff*.

3.10 PROCEDIMENTOS

Nesta seção serão descritos os procedimentos adotados na coleta dos dados, que acontecerão em 5 etapas (Figura 2).

¹ Gravador de tela - InShot - Disponível na loja - <https://play.google.com/>

Figura 2 – Desenho dos procedimentos.



Fonte: A autora.

3.10.1 Primeira Etapa - Interação inicial com os participantes: Boas vindas, Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Introdução ao teste

As boas vindas compreendeu no agradecimento pela disponibilidade do participante e na apresentação do pesquisador responsável pela condução de todas as etapas da coleta. Antecedendo a entrega do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A) o pesquisador explicou como iria ser conduzido o estudo, esclarecendo os procedimentos a serem realizados, bem como a utilização de câmeras e gravador de voz durante a realização de todas as etapas de coleta.

Em seguida, os participantes receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o qual contém informações sobre o objetivo geral do estudo, os instrumentos e os materiais de coleta, os riscos, os benefícios, a confidencialidade, a ausência de pagamento e os aspectos éticos. Também foi realizada uma breve explanação sobre o documento, o participante foi orientado para realizar a leitura do termo, esclarecer dúvidas e decidir se continua ou se retira do estudo. Aqueles que permitiram a continuação do estudo reforçaram a intenção e disponibilidade através da assinatura do termo. Aqueles que não permitiram ou interromperam a condução da entrevista teve o termo descartado e os

arquivos de vídeo e áudios excluídos.

Por fim, como introdução ao teste os participantes foram informados que não existe forma certa ou errada de realizar as atividades propostas e responder aos questionamentos. O pesquisador tentou deixar o participante à vontade para conduzir o seu próprio tempo.

3.10.2 Segunda Etapa - Entrevista demográficas e tecnológica

Essa etapa foi realizada uma entrevista semi-estruturada (Apêndice B) para explorar os seguintes aspectos:

1. **Identificação e caracterização do entrevistado** - o primeiro ponto da entrevista visa obter dados demográficos do participante e da criança;
2. **Relacionamento com o digital** - identifica aspectos da familiarização do participante e o uso do celular e outros dispositivos, bem como a caracterização do tipo de dispositivo, modelo, meio de acesso a internet, uso de aplicativos e como o celular impacta na vida;
3. **Rotina de execução das estimulações** - obtém informações sobre a rotina e os aspectos práticos do dia-a-dia associados aos cuidados com a criança e o uso do MobCare.

3.10.3 Terceira Etapa - Entrevista sobre o uso da aplicação: MobCare

Nesta etapa o participante foi conduzido, através da utilização de um roteiro de entrevista semi-estruturada (Apêndice C), a demonstrar por meio da reencenação como realizam suas atividades cotidianas com o aplicativo. Essas atividades são fundamentais para a captura do fenômeno corporificado no ambiente situado.

Durante a realização o pesquisador entrega o celular com o protótipo da aplicação ao participante e pergunta como ele faz para realizar uma determinada atividade usando o MobCare. Durante a reencenação o participante deve falar alto o que está fazendo e pensando, assim como proposto pelo protocolo *Think-aloud*. O pesquisador não pode ajudar o participante a resolver os questionamentos sobre a aplicação.

Dessa forma, o participante realizou a interação com as seguintes funcionalidades do aplicativo: 1. encontrar avisos da FAV; 2. registrar sintomas; 3. realizar estimulação sugerida utilizando os vídeos; 4. visualizar programação; e 5. acessar diário da criança.

3.10.4 Quarta Etapa - Entrevista sobre a experiência (*debriefing*)

Essa etapa foi realizada mediante a necessidade explorar mais os dados coletados nas etapas anteriores. Adotando uma postura de entrevista não-estruturada foi conduzida uma conversa com os participantes para capturar os aspectos positivos e negativos da experiência com o aplicativo e eventualmente algumas sugestões de melhorias. Dessa forma,

questionamentos similares aos indicados a seguir foram utilizados ao final quando necessário:

- *Se você pudesse sugerir alguma melhoria para o MobCare, o que você sugeriria?*
- *O que você acha sobre o aplicativo?*
- *O aplicativo proporciona aspectos positivos para você?*

3.10.5 Quinta Etapa - Entrevista de satisfação

Depois de concluir as etapas anteriores os participantes receberão uma cópia do questionário *AttrakDiff* impresso (Anexo B), para obtenção do grau de conforto e a aceitabilidade do uso do protótipo do Mobcare.

O questionário foi disponibilizado de maneira online através da ferramenta *Google Forms*² no grupo do *Whatsapp* para obtenção de novos dados devido ao período de quarentena da pandemia do Coronavírus (Covid-19).

3.11 COLETA DE DADOS

Nesta seção serão apresentadas as técnicas e os métodos da pesquisa qualitativa e quantitativa utilizados durante a realização dos procedimentos na coleta de dados. A atividade de coleta presencial foi realizada durante o mês de março de 2020.

Os procedimentos apresentados acima foram aplicados de maneira individual, uma participante por vez. Não se optou por realizar a formação de grupos, pois a percepção de um participante poderia impactar ou influenciar na resposta do outro participante.

3.11.1 Etnografia Digital: *Re-enactment*

De acordo com Merriam e Tisdall (2016), a etnografia tem como principal objetivo entender a cultura dos seres humanos e a sociedade. A etnografia tem seu surgimento na antropologia, no entanto, atualmente é aplicada em diversas disciplinas e áreas do conhecimento.

Para atingir os objetivos dessa pesquisa será utilizada a Etnografia Digital, uma abordagem contemporânea da etnografia, nela são considerados o ambiente digital, material e sensorial. De acordo com Pink et al., (2016):

[...] "a etnografia digital também explora as consequências da presença da mídia digital na modelagem das técnicas e processos através dos quais praticamos a etnografia e explica como as dimensões digital, metodológica, prática e teórica da pesquisa etnográfica estão cada vez mais entrelaçadas. (PINK et al., 2016)"

² Google Forms - <https://docs.google.com/forms/>

Segundo Pink et al., (2016), embora as mídias digitais e os dispositivos estejam espalhados no ambiente em que vivemos, tradicionalmente, as pesquisas muitas vezes são limitadas e possuem o foco no seu conteúdo e formas de comunicação. Além disso, as técnicas e os métodos tradicionais como, entrevistas e observações, são limitados, não conseguem capturar os elementos implícitos e invisíveis da experiência. Em resposta a isso, verifica-se um crescente número de estudos etnográficos que visam entender as experiências sensoriais e corporais da relação entre o ser humano, os dispositivos e seus conteúdos (PINK et al., 2016).

Para a coleta de dados dessa dissertação foi utilizado o método de vídeo da etnografia digital proposto por Pink e Leder Mackley (2014) chamado “*re-enactment*”.

O *re-enactment* compreende na reencenação de uma atividade cotidiana, no ambiente situado com elementos reais que fazem parte da vida do indivíduo. Através desse métodos é possível realizar uma imersão na realidade e nos conhecimentos dos participantes. Ele permite que os participantes imaginem e recriem a realização de uma atividade rotineira e reflita sobre sua realização, identificando aspectos da auto-identidade e conhecimentos incorporados, obtidos de maneira incremental e moldados ao longo do tempo (PINK; MACKLEY, 2014).

O método foi escolhido devido a limitação geográfica, já que boa parte dos participantes moram em municípios diferentes e longe da capital. Além disso, a condução meio de alguma ferramenta de videoconferência e gravações locais durante a realização da atividade real poderiam obter dados limitados devido não familiarização do uso e também devido a disponibilidade de recursos digitais para realizá-las. Dessa forma, a coleta foi realizada no contexto da Fundação Altino Ventura, durante o intervalo ou no período do tratamento da criança. Assim foi possível acompanhar um pouco da rotina das mães com as crianças na fundação, bem como entender como ocorrem as práticas no ambiente situado.

A reencenação foi aplicada durante a terceira etapa (entrevista sobre o uso da aplicação) dos procedimentos. Sua aplicação permitiu a captura dos dados que permitem avaliar a abordagem situada e corporificada.

3.11.2 Observação participante

Em paralelo ao método da etnografia digital será utilizada a técnica de observação participante. Segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 104),

"a observação participante consiste na participação real do conhecimento na vida da comunidade, do grupo ou de uma situação determinada. Nesse caso, o observador assume, pelo menos até certo

ponto, o papel de um membro do grupo."(PRODANOV; FREITAS, 2013)

Com exceção da primeira etapa, a técnica de observação participante foi utilizada em todas as outras etapas descritas nos procedimentos, o que permitiu a imersão na dinâmica das participantes dentro da instituição e a obtenção de notas que complementam a análise.

3.11.3 Entrevistas semi-estruturadas

Outra técnica utilizada no estudo compreende na entrevista semi-estruturada. De acordo com Boni e Quaresma (2005) as entrevistas semi-estruturadas são muito semelhantes a uma conversa informal com roteiro que controla a possibilidade de ocorrer fuga ou falha de entendimento.

A entrevista semi-estruturada foi utilizada durante a segunda etapa e terceira etapa dos procedimentos, com a aplicação dos roteiros de entrevistas (Apêndice B) e (Apêndice C), respectivamente. Essa técnica foi escolhida, pois o roteiro fornece ao pesquisador um guia sobre o que deve ser perguntado, contudo, caso necessário, o pesquisador pode realizar com novos questionamentos.

3.11.4 Entrevistas não-estruturadas

A entrevista não-estruturada foi utilizada com o objetivo de sintetizar ou reorganizar ideias que não foram esclarecidas durante a etapa da entrevista de dados demográficos e sobre o uso da aplicação. O pesquisador utilizou essa técnica apenas quando identificou a falta de elementos importante sobre o resultado da experiência, aspectos positivos e negativos sobre a aplicação.

De acordo com Lakatos e Marconi (2003), essa técnica permite explorar uma situação através de respostas abertas e conversação informal.

3.11.5 Questionário *AttrakDiff*

Com o objetivo de analisar o grau de satisfação do usuário foi utilizado um questionário calibrado chamado *AttrakDiff*. O *AttrakDiff* tem como objetivo medir a qualidade pragmática e hedônica. A qualidade pragmática está relacionada a nível de adequação da manipulação de produto interativo com o ambiente, já a qualidade hedônica é baseada nas as necessidades humanas, no prazer de uso, nos estímulos e na identidade do produto (HASSENZAHN; BURMESTER; KOLLER, 2003).

De acordo com Hassenzahl, Burmester e Koller (2003), a qualidade pragmática são comumente analisadas pelas abordagens da usabilidade e da ergonomia de software. Já a avaliação da qualidade hedônica comum durante o projeto de produto interativos de software.

O questionário apresenta 28 itens com sete níveis cada, cujas extremidades são adjetivos opostos, por exemplo, “bom - ruim”. O questionário pode ser utilizado através do site do *AttrakDiff*³, no entanto está disponível apenas para o idioma alemão e inglês. Para garantir a compreensão de todos os participante o questionário foi traduzido para o português e o uso de sinônimos foram adotados quando necessário, conforme indicado no Quadro 3. Além da tradução foi utilizado uma escala entre as propriedades do *AttrakDiff* de 1 à 7 para facilitar na explicação durante a aplicação, como pode ser observado no Anexo B. Contudo, após passar para o questionário online os dados serão expressos segundo uma escala de -3 à 3.

Através *AttrakDiff* são analisados quatro propriedades: Qualidade Pragmática (PQ), Qualidade Hedônica – Estímulo (HQ-S), Qualidade Hedônica – Identidade (HQ-I) e a Atratividade (ATT) . No quadro 3 é possível verificar os 28 itens do *AttrakDiff*.

Quadro 3 – Propriedades do *AttrakDiff*.

Qualidade pragmática (PQ)	Qualidade Hedônica – Estímulo (HQ-S)
Humanizado - Técnico	Inovador - Conservador
Simple - Complicado	Sem criatividade - Criativo
Prático - Não prático	Arrojado - Cauteloso
Rebuscado - Direto	Inovador - Conservador
Previsível - Imprevisível	Entediante - Cativante
Confuso - Claramente estruturado	Pouco exigente - Desafiador
Desorganizado - Gerenciável	Original - Comum
Qualidade Hedônica – Identidade (HQ-I)	Atratividade (ATT)
Isolador - Conectivo	Simpático - Enfadonho
Profissional - Amador	Feio - Atraente
Elegante - Deselegante	Agradável - Desagradável
Nível inferior - Alto nível	Rejeitável - Convidativo
Segregador - Integrador	Bom - Ruim
Aproxima-me das pessoas - Separa-me das pessoa	Feio - Bonito
Não apresentável - Apresentável	Motivador - Desmotivador

Fonte: Traduzido e adaptado do *AttrakDiff*.

O questionário foi utilizado durante a última da coleta de dados e será fonte de dados quantitativos para a pesquisa, permitindo uma visão diferente e complementar aos dados coletados pelos métodos da pesquisa qualitativa.

3.12 ANÁLISE DOS DADOS

Após a realização dos procedimentos descritos na seção de coleta de dados foram produzidos dados de vídeos, áudio, captura de tela e respostas ao questionário *AttrakDiff*. Para os dados quantitativos foram adotados os seguintes procedimentos de análise de dados:

³ *AttrakDiff* - <http://attrakdiff.de/>

- **Questionário *AttrakDiff*:**

Através dos dados obtidos através do questionário *AttrakDiff* são realizadas análises para identificar o grau de satisfação, qualidade pragmática, qualidade hedônica e atratividade do protótipo em avaliação.

Já para os dados qualitativos foram realizados as seguintes atividades de análise:

- **Áudios:**

Os áudios registram os diálogos sobre a experiência reconstruída no ambiente situado. Assim, as sete entrevistas foram transcritas e com os arquivos de texto foi realizada a análise temática. A codificação foi realizada através da ferramenta de análise *QDA Miner Lite* e o *Google Docs*, a qual permitiu a identificação dos temas, aspectos e construtos sobre a experiência situada.

- **Vídeos:**

Os dados de vídeos registram o comportamento e ações corporificadas dos participantes durante a entrevista e interação com o protótipo. Após a realização das transcrições e codificação do áudio das entrevistas foi realizada a análise dos vídeos. Através dos aspectos corpóreos e não verbais é possível confirmar o sentido das discussões verbais e refinar o entendimento sobre a experiência do participante, bem como identificar novos temas que enriquecem e se alinham aos identificados.

- **Captura de tela:**

A captura de tela fornece mais um suporte para a análise da efetividade da abordagem situada e corporificada. Através dela é possível aspectos da eficiência do uso da aplicação, de maneira que se alinhe aos resultados obtidos anteriormente.

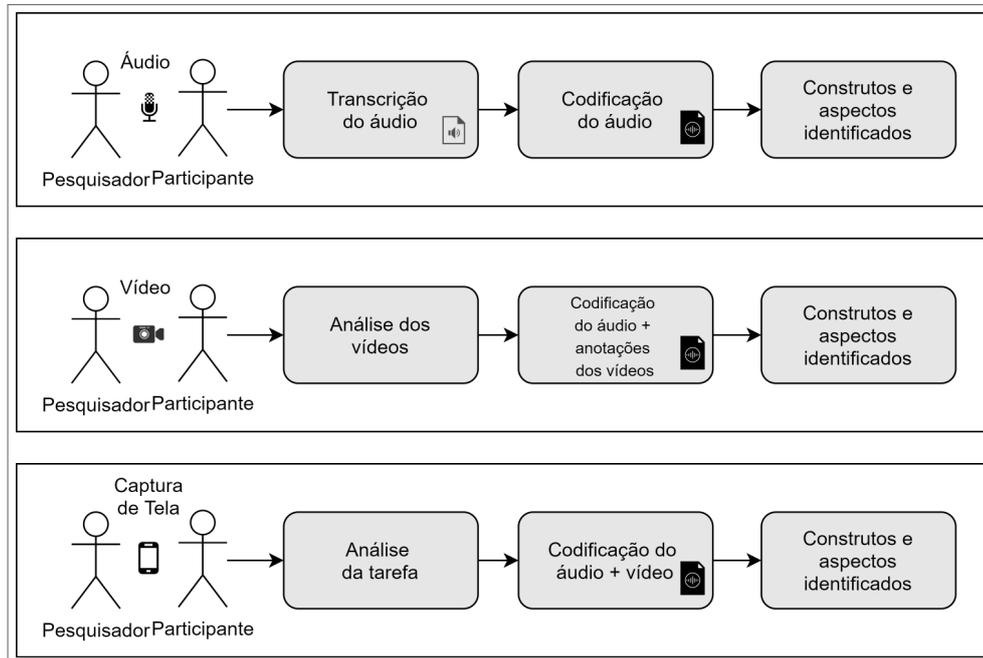
Os três tipos de dados foram utilizados de maneira complementar na identificação dos aspectos que a abordagem situada proporcionou (Figura 3). Devido a isso, a reanálise dos dados e dos códigos foi realizado conforme a necessidade.

Alinhado aos objetivos de pesquisa, buscou-se identificar aspectos relacionados à experiência incorporada, eficiência, satisfação, percepção, improvisações, contingências e significados, como também identificar mais evidências que reforcem que a técnica é efetiva na avaliação de um protótipo de software. Nas subseções a seguir serão descritos alguns dos aspectos observados por (TAN; CHOW, 2017; PINK, 2011; PINK et al., 2017) que servem de base para análise desenvolvida por essa dissertação.

3.12.1 Experiência corporificada

A experiência corporificada é o principal ponto dessa pesquisa. Através dos recursos obtidos nas entrevista foi possível obter reflexões sobre a utilização da abordagem situada e

Figura 3 – Análise de dados.



Fonte: A autora.

corporificada para a avaliação de protótipos de softwares e a efetividade do protótipo. A análise de dados da experiência corporificada tem como base o estudo realizado por Tan e Chow (2017). No estudo os autores apresentam um “livro de códigos” com as seguintes categorias: dados sobre o ambiente mídia, experiência corporal, experiência cognitiva, experiência emocional, mapeamento metafórico incorporado e percepção.

Através da análise desses temas foram obtidos vinte códigos, os quais foram identificados e definidos para aprofundar a análise da experiência corporificada e dos padrões (TAN; CHOW, 2017):

- **Ambiente mídia** - compreende nos aspectos de *affordance*, engajamento, interação social, espacialidade e imprevisibilidade;
- **Experiência corporal** - engloba aspectos do movimento corporal, resposta corporal e postura;
- **Experiência cognitiva** - é definida por fatores como antecipação, atenção, avaliação, exploração, imaginação e recordação;
- **Experiência emocional** - compreende nas respostas emocionais;
- **Mapeamento metafórico incorporado** - compreende no mapeamento conceitual e mapeamento visual;
- **Percepção** - apresenta dados sobre o sentido cinestésico, recurso de som e recurso visual.

Dessa forma, os temas e códigos identificados por Tan e Chow (2017) servem de base para a identificação de aspectos similares ou novos aspectos nos dados de vídeo, áudio e captura de tela obtidos nesta dissertação.

3.12.2 Eficiência

De acordo com o dicionário Michaelis (2020) o termo eficiência compreende na “*capacidade de realizar bem um trabalho ou desempenhar adequadamente uma função, aptidão, capacidade, competência*”.

Através dos dados obtidos na captura das telas foi possível a avaliar a eficiência da realização de uma tarefa. Durante a análise são considerados a conformidade das instruções fornecidas ao demonstrar como realiza a atividade. Essas informações permitirão identificar barreiras ou problemas na utilização da plataforma, fazendo com que os participantes não consigam realizar ou apresentam grande dificuldade para concluir as tarefas propostas na terceira etapa da seção de procedimentos.

3.12.3 Percepção

Sob o ponto de vista da percepção, o estudo considera a discussão produzida por Sarah Pink em suas publicações sobre importância de entender as percepções com o mundo e como são produzidos os significados do uso da mídia (PINK, 2011).

Dessa forma, os vídeos, os áudios e as capturas de tela servem de insumo para avaliar se a abordagem corporificada e situada é efetiva na identificação das percepções dos participantes, ou seja, sugestões, melhorias, críticas, elogios, novas visões e ideias.

3.12.4 Improvisações e contingências

As improvisações e as contingências são apresentadas por Pink et al., (2017) dentro do conceito de “*dados mundanos*”. Os dados mundanos são os dados obtidos através das atividades da rotina, do cotidiano que muitas vezes são desconsiderados, mas que moldam a relação com o meio digital.

As improvisações compreendem na maneira das pessoas criarem novas formas de interagir, podendo resultar na mudança de hábitos e em novas práticas (PINK et al., 2017).

As contingências estão relacionadas a possibilidade de algo acontecer, assim pode causar o desequilíbrio dos padrões já que não causam efeito duradouro na rotina (PINK et al., 2017).

Através da adoção dos procedimentos e os dados de gravação das entrevistas e captura de tela é possível identificar que a abordagem corporificada permite identificar improvisações criativas das participantes com o aplicativo.

3.12.5 Significados

Em consequência aos avanços das tecnologias e mídias digitais, como resultado temos ambientes totalmente conectados. As pessoas possuem celulares, *laptops* e/ou *tablets*, os quais estão situados nas atividades cotidianas, da rotina, nas casas (PINK et al., 2016; PINK; MACKLEY, 2013).

De acordo com Pink et al., (2016), um dos principais desafios do estudo da experiência é compreender a mídia e qual significado, “*afetivo e corporificado*”, ele possui para um indivíduo. Isso ocorre já que o dispositivo, a interação e a situação cotidiana não podem ser separadas. Essa análise fenomenológica é de suma importância pois permite entender quais pontos de vista, percepções, significados o indivíduo atribui para um dispositivo (SMITH, 2006).

Dessa forma, através do contexto situado e corporificado das gravações de áudio e vídeo realizadas durante a aplicação das entrevistas foi possível identificar os principais significados que os participantes atribuem ao celular e a aplicação.

3.12.6 Satisfação

Através dos dados obtidos do questionário/formulário online *AttrakDiff* serão realizadas as análises estatísticas para identificar aspectos relacionados a grau de conforto, satisfação e a aceitabilidade do uso da aplicação em avaliação.

3.13 CONCLUSÕES SOBRE O CAPÍTULO

Neste capítulo foram apresentados todas as informações sobre a metodologia de pesquisa desta dissertação, declarando de maneira explícita todas as etapas realizadas para permitir a reaplicação do estudo, caso necessário.

Em resumo, essa dissertação adota o paradigma fenomenológico e utiliza técnicas e métodos da pesquisa quantitativa, como a etnografia digital, observação participante, entrevista semi-estruturada e não-estruturada. Sobre a utilização dos métodos e técnicas da pesquisa quantitativa têm-se a utilização do questionário, com o questionário calibrado *AttrakDiff*. Além disso, são declaradas as cinco etapas dos procedimentos e as estratégias utilizadas para na análise dos dados obtidos e obtenção dos resultados que serão discutidos na seção a seguir.

4 RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados da análise da efetividade da aplicação da abordagem situada e corporificada para a avaliação de um protótipo de software móvel para monitoramento e integração das informações relacionadas às condições clínicas de crianças com síndrome congênita do vírus zika, o MobCare.

4.1 O AMBIENTE COTIDIANO SITUADO

Por meio das observações realizadas durante o período que foi realizado a coleta de dados unidas aos relatos das mães nos permitiu entender a dinâmica dos seus cotidianos.

O ambiente situado para o presente estudo é representado pelo ambiente hospitalar devido a grande frequência de idas e vindas a Fundação Altino Ventura e outras instituições na cidade do Recife.

O dia para as mães começa muito cedo. Elas o iniciam organizando os deveres de casa para os maridos e filhos, em seguida quando possuem agendamento médico, aguardam o transporte fornecido por programa da prefeitura ou governo ou vão até o ponto de ônibus para pegar o transporte público. Boa parte delas moram em municípios afastados da Região Metropolitana do Recife e o deslocamento é longo. Esse deslocamento ocorre praticamente todos os dias, já que a criança realiza tratamento na Fundação Altino Ventura e também em outras instituições na capital.

Nos dias que os filhos não possuem tratamento, as mães dividem seu tempo com os cuidados diários de casa e cuidados com a criança, realizando estímulos ou levando-a para a escola. É normalmente durante esse tempo em que estão na escola que elas conseguem realizar outras atividades pessoais e profissionais.

Ao chegar na Fundação elas se dirigem até a sala da profissional que possuem o agendamento para dar início as consultas com os fonoaudiólogos, fisioterapeutas, enfermeiros, por exemplo. Pelo que pôde ser observado e comentado pelas mães e profissionais, esse momento compreende em uma troca de experiências já que a responsável pode comentar sobre algum fato que ocorreu durante a semana, como também aprender sobre como realizar alguns estímulos com a criança.

Durante os intervalos das consultas, as mães possuem o acesso a uma sala de convivência onde podem alimentar as crianças e descansar um pouco, contudo foi observado que elas não passam muito tempo nesse espaço, já que novamente necessitam ir para outra consulta agendada. Embora a rotina seja agitada, foi possível observar um forte relacionamento entre as mães, já que algumas dentro do ambiente hospitalar andam juntas e foram obtidos relatos sobre a troca de mensagens a respeito das experiências e informações sobre a saúde da criança. Além disso, durante a procura por outras mães, elas sempre

conheciam alguma colega que estava na Fundação que poderia auxiliar a dar continuidade no estudo.

Ao final da manhã, quando terminam as consultas, elas aguardam o transporte para voltar para as suas casas ou para continuar o dia de tratamento/acompanhamento em outra instituição.

Normalmente quando chegam em casa, a rotina de cuidados continua junto às outras atividades domésticas. O pai e mãe continuam sendo os principais responsáveis por realizar as estimulações, contudo respeitam os limites da criança que já possui uma rotina muito ativa. De acordo com um relato, foi comentado que muitas vezes os estímulos são feitos durante as consultas ao longo do dia e/ou no geral, tudo é uma fonte de estímulo para elas, ou seja, não se limita a um horário e roteiro restrito.

4.2 O USO DOS DISPOSITIVOS E APLICATIVO MOBCARE EM AMBIENTE SITUADO

Recurso digitais estão sempre presentes nos ambientes cotidianos. Através dos relatos foi possível identificar a presença de dispositivos como televisores e principalmente os celulares e *smartphones* na vida cotidiana das participantes.

O celular compreende no principal aliado para realização de diversas atividades, dentre elas a marcações de consultas, acesso a informações e redes sociais, contato com a família e lazer, fonte de estímulos e diversão para a criança. O dispositivo em geral acompanha as mães ao longo do dia com uma forte aceitação de uso. O seu uso é marcado por dois fatores: a disponibilidade de tempo e o acesso a internet. Conforme descrito na seção anterior, o cotidiano das mães é muito agitado e as vezes não conseguem destinar tanto tempo para o uso do dispositivo, contudo sempre que podem elas comentaram que estão buscando atualizações através do celular. O segundo fator está relacionado à disponibilidade de internet. Quando estão em casa, a principal fonte de internet é a banda larga com acesso *wi-fi*, já para acessar as informações ao longo do dia fora de casa é utilizado o 3G.

Durante as entrevistas foi possível observar a aderência às redes sociais, como *Facebook*, *Instagram* e principalmente o *Whatsapp*. O *Whatsapp* compreende no aplicativo mais comentado, representando o meio mais utilizado como fonte de obtenção de informações pessoais e profissionais. Através do aplicativo elas participam de grupos, realizam trocas de mensagens com outras mães e amigas e interagem socialmente e profissionalmente.

Quando elas foram questionadas sobre o uso de outros aplicativo além das redes sociais, apenas uma das mães relatou que faz o uso de um jogo e também o uso do *Youtube* para diversão da criança.

Além do uso dos aplicativos em geral, foi analisada a experiência com o MobCare. Através dos dados obtidos pela reencenação das atividades durante o uso da aplicação, foi possível observar que elas possuem conhecimento sobre a aplicação e o propósito de praticamente todas as funcionalidades, contudo apresentam maior domínio sobre a funcionalidade de registro de sintoma. Essa funcionalidade compreende na atividade chave

da aplicação já que registra e estabelece a comunicação da mãe com os profissionais da Fundação. Entretanto, observou-se que o registro é normalmente condicionado à existência de algum sintoma na criança, por exemplo, a criança acordou com febre e vomitando. Caso a criança esteja bem, o aplicativo é pouco explorado, por mais que as profissionais tentem estimular o seu uso, pedindo que o registro do diário e que a comunicação seja feita por meio da aplicação. Em decorrência a isso, verifica-se a baixa frequência no uso, podendo ocorrer cerca de 3 ou 4 vezes ao mês.

Para dar início a coleta com a aplicação, foi solicitado que a participante demonstrasse e exemplificasse a situação de como é informado dos avisos da FAV e como usa a aplicação para a obtenção dessas informações. Diante disso, foi observado uma mudança do assunto explorado na aplicação e a realização da demonstração de outra funcionalidade. Dessa forma, fica evidente através da postura e exploração da interação o maior domínio sobre a funcionalidade de registro de sintomas em comparação com as outras.

O mesmo ocorre para a funcionalidade de consultas, poucas mães possuem domínio sobre a função. De acordo com os relatos, algumas delas apenas recordam de terem visto consultas que já fizeram, porém não foi possível obter relatos de participantes que utilizam a função como agenda para o controle das futuras consultas. Além disso, foi mencionado que nem todo tipo de consulta aparece, comumente são registrado apenas algumas especializações.

A funcionalidade de atividades compreendem na disposição de vídeos com instruções para realização de estímulos e terapias que podem ser realizadas fora do ambiente hospitalar. Durante as explorações sobre o uso da funcionalidade ficou evidente que as mães possuem conhecimento sobre a função e realizam o acompanhamento sempre que possível.

Contudo, a aplicação em geral proporciona um suporte muito importante para as mães já que permite diminuir a distância do diário da criança com os profissionais que a acompanham, cumprindo o propósito pelo qual foi criado.

4.3 AS IMPROVISações, CONTINGÊNCIAS, SIGNIFICADOS E EXPERIÊNCIA CORPORIFICADA DURANTE A ATIVIDADE COGNITIVA SITUADA

Conforme apresentado na seção 3.11, Pink et al., (2017), Pink, et al., (2016) e Pink e Leder Mackley, (2013) entender sobre as improvisações, contingências e significados são importantes para a compreensão das experiências. Dessa forma, nas seções abaixo serão discutidos os resultados obtidos da aplicação da abordagem.

4.3.1 Improvisações - Soluções criativas

Através da abordagem situada e corporificada foi possível identificar improvisações criativas para a realização de algumas atividades que poderiam ser feitas por meio da aplicação.

Primeiramente, observou-se a existência de meios alternativos de obtenção e envio de informações que substituem a utilização do protótipo e contribuem para a contingência do uso. Embora, através da aplicação seja possível acompanhar a marcação de algumas consultas e estabelecer comunicação com os profissionais sobre acontecimentos com a criança, as mães muitas vezes utilizam outras ferramentas. O *Whatsapp* é o aplicativo mais utilizado entre as participantes, como pode ser observado nos relatos abaixo sobre a importância de acompanhar as mensagens que chegam através do *Whatsapp*:

“É questão de marcação, questão de exame, questão de... de...terapia desmarcada. A gente tem que está sempre atenta. Por que que tudo hoje é relação por Whatsapp” - [Entrevistada 6]

“É... eu faço ligação, eu não costumo fazer muita ligação pelo Whatsapp, por que fica cortando, mas a gente como tem muito grupo, a gente tem que ver os grupos, né?” - [Entrevistada 4]

“[...] meu "Zap" é como se fosse uma vida. É médico é no "Zap", é...agendando médico, é...fazendo consulta, sabendo de leite, aí é tudo é tudo pelo Zap.” - [Entrevistada 3]

Outra improvisação identificada compreende na forma de se informar sobre as consultas. Embora a aplicação permita o acompanhamento de alguns tipos de consultas, é possível observar através dos relatos a presença de objetos como agendas, ligações da Fundação e mensagens de *Whatsapp*, conforme indicado anteriormente.

“Pronto, as consultas marcadas eu só acompanho quando a gente chega na recepção mesmo. Eu nunca acompanhei muito no aplicativo, o pessoal quando eu chego aqui, eles sempre liga para a gente, liga para me avisar e a gente confirma na recepção.” - [Entrevistada 1]

“[...] eu já pego a agenda. Ai é para ver o horário das coisas, as datas [...]” - [Entrevistada 2]

Em resumo, através da identificação das improvisações é possível entender os principais motivos de utilizarem outros recursos e assim identificar novos requisitos para a aplicação. Dessa forma, esses aspectos contribuem para a evolução da aplicação, de maneira que uma nova versão possa ser desenvolvida para atender e proporcionar o suporte mais adequado.

4.3.2 Contingências do uso da aplicação

As contingências compreendem na possibilidade de algo acontecer ou não, a eventualidade, conforme apresentado por Pink et al., (2017). Através da análise dos dados foi possível identificar alguns aspectos que evidenciam as contingências.

Através dos questionamentos foi possível verificar que uso da aplicação ocorre cerca de uma ou duas vezes por semana. Além disso, o uso normalmente está condicionado à necessidade de registrar a ocorrência de um sintoma, como pode ser observado nos relatos abaixo:

“Eu uso uma vez por semana, duas vezes. Depende, por que eu uso mais, quando ela não se sente bem.” [...] “No meu dia dia sim. Quando eu vejo a necessidade de ... de passar o que tá acontecendo no dia dia com ela. Se ela está indisposta, se ela teve febre, se não teve febre, se tem alguma coisa, eu tenho que colocar no aplicativo para receber orientação já que eu tô longe, né? [...]” - [Entrevistada 6]

“Eu utilizo....[pausa]... eu não utilizo muito, por que ela não é uma criança que convulsiona. É muito difícil ficar doente também.” [...] “Utilizo, quando... é...mas para ver os vídeos que são postados... ou quando acontece acontece alguma coisa é que eu posto[...]” - [Entrevistada 3]

“Eu acho que... o que ... umas 3 vezes por mês. Eu não digo por semana ou por quinzena por que eu realmente não lembro.” [...] “Eu uso mais quando ela tá com alguma coisa”. - [Entrevistada 1]

Por meio da análise dos dados foi possível observar que algumas funcionalidades ainda não estão incorporadas por algumas mães. Durante a condução da entrevista sobre a experiência com a aplicação (Etapa 3), as participantes eram instruídas a reencenar sobre como fazem para ver as notícias. Nesse momento, algumas participantes desconsideravam a instrução e iniciavam a demonstração de outra funcionalidade, como pode ser observado nos trechos extraídos das entrevistas 5 e 6:

“Como é que você faz normalmente para ver as notícias?” - [Pesquisador]

“No caso se ele tiver com febre, aí eu venho e aperto aqui febre. Ai coloco a data, dia e hora. Se ele tiver vomitando faço a mesma coisa, marco aqui tudo, a quantidade de vezes que ele vomitou por dia. [...]” - [Entrevistada 5]

“É... como vocês são informados pelos avisos da Fundação?” - [Pesquisador]

“Pelo aplicativo” - [Entrevistada 6]

“Vocês usam o aplicativo para isso?” - [Pesquisador]

“Para informar, tipo de consulta essas coisas? Pelo aplicativo.” - [Entrevistada 6]

“É?” - [Pesquisador]

“É.” - [Entrevistada 6]

“*Se eu te der o meu aplicativo aqui, tu poderia me mostrar?*” - [Pesquisador]
 “*Pode.*” - [Entrevistada 6]
 “*Entra aqui. Aí você isso aqui é febre. É vômito, aí é choro, engasgo, ai sempre tem. Aí você abre, ai espasmo se ela teve espasmo. [...]*” - [Entrevistada 6]

Após a conclusão das demonstrações, elas foram novamente instruídas a comentar sobre como utilizam as notícias. Nesse momento, foi observado fatos que reforçam a baixa exploração da aplicação, por exemplo, a Entrevistada 2 interage minimamente com a aplicação, com cliques rápidos e a Entrevista 6 que confirmam de maneira errada a existência de uma funcionalidade que a aplicação não possui como pode ser observado na fala da participante:

“*[...] É... no geral o aplicativo ele gera notificações, os informes?*” - [Pesquisador]
 “*É, gera.*” - [Entrevistada 6]

Dessa forma, conforme discutido na seção das improvisações, foi possível observar que o uso contingenciado do aplicativo e de algumas funcionalidades está negativamente relacionado a improvisação das mães utilizarem outros meios fornecer e receber informações. O *Whatsapp* permite a comunicação de maneira que reduz a comunicação por meio do *MobCare*.

Outro fator que contribui para a contingência está relacionada as limitações de usabilidade da aplicação, como a ausência de notificações, conforme discutido pela Entrevistada 3. As notificações podem servir como uma forma de lembrete e recebimento de atualizações sobre a aplicação, dessa forma, o engajamento poderia ser maior.

“*Sim, ele não chega a gente tem que abrir o aplicativo para saber quando chega alguma coisa por que, não chega, no Whatsapp chega quando vibra toca, alguma coisa e ele não chega. Então eu vejo a dificuldade de muitas mães não conseguir abrir porque o tempo da gente é curto durante do corre corre. E termina passando despercebido [...]*” - [Entrevistada 3]

Além disso, o campo de descrição no registro de sintomas possui uma limitação na quantidade de caracteres registrados. Embora a mãe possa digitar um texto grande, as profissionais só conseguem visualizar pequenos trechos, como destacado na fala das Entrevistadas 3 e 4 abaixo. Dessa forma, foi possível observar seu anseio por melhorias para esse problema, pois embora tenham achado uma solução para o envio de mensagens, esse problema interfere na hora de realizar a postagem de um evento.

“*Aí tem essa dificuldade. Quando a gente aperta no engasgos tem que dizer a hora, ai quando a gente vai enviar texto tem que ser*

pouco texto... pouquinho texto. Ai eu mando um pedacinho, dai depois mando um pedacinho, aí depois manda pedacinho.” - [Entrevistada 3]

“É nessa parte que o texto é curto. Quando aqui o... cadê aqui ô. Aqui, a gente escreve aqui, aí escreve, ela disse que a gente tem que escrever umas frases pequenininha. Vamos dizer assim, (nome da criança) hoje acordou com muita febre e teve...e tava tossindo e vomitando. Isso é muito grande. Ela não vai ver a partezinha de baixo. Ela quer dizer que eu escreva assim, (nome da criança), com febre de 38 e vomitou. Pronto. Bem pequenininho. Por que ela não consegue ver a parte de baixo”. - [Entrevistada 4]

A análise das contingências sobre o MobCare também nos permite indicar novos pontos de melhorias para a evolução da aplicação. Assim, melhorando a experiência dos seus usuários a contingência no uso pode ser reduzida, a construção de significados e apropriação da aplicação nas atividades diárias pode melhorar e a aplicação possa ser utilizada com mais frequências.

4.3.3 Construção do significado - Importância do uso do digital e do aplicativo

Para entender a importância de algo na vida de uma pessoa, é de suma importância compreender a atribuição dos significados. Através da análise dos significados, é possível entender e explicar a relação com o meio em que se vive, além de construir valores e desejos, os quais são formados pela subjetividade das experiências e expectativas anteriores (GOMES, 2000).

Diante disso, as entrevistas e observações foram conduzidas de maneira que permitisse analisar os significados atribuídos para o digital e o uso da aplicação MobCare. Observou-se que todas as participantes possuem um *smartphone* e realizam acesso a internet por meio de rede *wi-fi* em casa ou 3G durante o período que estão fora. Comumente os celulares estão próximos da participante, dentro da bolsa ou na mão, conforme pode ser observado na imagem abaixo:

Figura 4 – Presença do celular no ambiente.



Fonte: Captura das gravações das entrevistas.

O celular compreende em um principal meio de informações sobre consultas e família e uso das redes sociais, como pode ser observado nos relatos abaixo:

“Com o celular eu faço pesquisa. Trabalho com vendas também. Acesso Facebook, Instagram, Whatsapp.” - [Entrevistada 7]

“Não, eu gosto de... ver as notícias... redes sociais. É... ler alguma coisa importante sobre a questão do ... das consultas dela, né? [...].”
- [Entrevistada 6]

“Assim eu não tenho muito tempo não para tá nessas coisas não, mas assim eu uso mais para informação. No caso, uma consulta dele que foi remarçada, ou não vai ter uma consulta. É... para uso de comunicação de um grupo que a gente faz parte. Informação, mais para isso. Para falar com a família.” - [Entrevistada 5]

“[...] Assim, principalmente quando eu saio de casa. Para manter contato com as crianças, com meu esposo. Para manter contato, principalmente das consultas de médico, escola.” - [Entrevistada 2]

“Você usa o celular para tudo hoje, para todo tipo de informação, todo tipo de comunicação, né? Com amigas, família, doutores e ficou sendo essencial.” - [Entrevistada 1]

Além de servir como principal meio de informações, uma mãe comenta que utiliza o celular como fonte de diversão das crianças, por meio dos aplicativos de vídeos:

“[...] O que mais... e o celular eu também pego os desenhos para ele assistir.” - [Entrevistada 7]

A apropriação do celular é clara e ele está presente e imerso nas atividades cotidianas delas. Contudo, isso ocorre também como reflexo à necessidade de estar sempre atenta ao recebimento de novas mensagens e ligações referentes ao tratamento da criança, como pode ser observado através dos relatos abaixo:

“Direto, praticamente acho que umas 12 horas por dia, eu to na internet. Por que não só na internet, por que o "Zap", meu "Zap" é como se fosse uma vida”. [...] *“Para mim é essencial. Uma vez me pediram assim.... Você tem como passar uma semana sem o celular? Ai eu disse eu consigo, mas o celular não consegue. Não é eu que não consigo, eu consigo se não tivesse (nome da criança). Por que o mundo todo, o mundo da minha filha tá voltado pra um celular. Então a secretaria de saúde ela não me liga, ela manda mensagem, e eu tenho que tá com celular na mão.”* - [Entrevistada 3]

“Ai sempre tem que ver por que os médicos sempre mandam, consulta, exame, a marcação de um exame. A gente sempre tem que tá ligado, por que hoje em dia é tudo pelo Whatsapp, né? [...]” - [Entrevistada 6]

Além análise da importância do uso do celular, identificou-se aspectos que reforçam a importância do MobCare. Ao conversar com as participantes sobre o uso do aplicativo Mobcare, foi possível identificar que a aplicação oferece mais uma forma de suporte para os integrantes do grupo e meio de comunicação com os profissionais sobre a vida da criança e trocas de experiências, conforme pode ser observado:

“Então o aplicativo, assim, dá um suporte para a gente direto com a fisioterapeuta ou os médicos que acompanham ela aqui. Sempre uso para essa forma de, né? Informações.” - [Entrevistada 1]

“Não estou usando agora por questão de memória no celular, mas o aplicativo ele é bem... [pausa] ele agrega muito coisa né? Para a gente se informar e comunicar também, mas ele é interessante.” - [Entrevistada 7]

“É uma coisa boa né? Por que assim, se você fizer uma fisioterapia com ele você coloca ali. Tem a instrução das meninas, que elas sempre colocam alguma coisa para você fazer, uma atividade. É um estímulo visual, uma estimulação. O toque né? Para parte de fisioterapia. Elas sempre colocam, é muito útil para a gente.” - [Entrevistada 5]

Durante a coleta também foi possível identificar a construção de um novo significado para uma funcionalidade da aplicação. De acordo com o relato abaixo da Entrevistada 2, a aplicação estabelece a comunicação interna na casa. Ela comenta que em alguns momentos é necessário sair de casa e um de seus filhos a auxilia nos cuidados da criança. Dessa forma, caso durante esse período exista a necessidade de tomar algum remédio, sintomas ou alguma atividade diferente, o seu filho faz o registro na aplicação. Quando volta, ela pode acompanhar o que houve durante o dia da criança e saber todo o histórico. Assim, a aplicação auxilia não apenas na comunicação com os profissionais como também parte da família, como pode ser observado no relato abaixo.

[...] E realmente quem usa é meu menino. Que é ele que passa mais o dia dia com ele, na parte do dia enquanto eu saio para resolver as coisa é ele. Ele já sabe como manusear [Pausa] e ajuda muito. E ajuda muito principalmente assim, quando eu to fora e chego ali, e meu menino precisa sair. Eu vou lá no celular, acesso e vejo se ele teve alguma febre, alguma dor de cabeça, foi necessário algum tipo de medicação. Ele já deixa tudo anotado lá. Ai só é eu chegar

e abrir e dá para ver se tá o normal do dia dia ou se teve algum acréscimo. - [Entrevistada 2].

Em geral, através da análise dos dados se pode concluir que o celular e o aplicativo MobCare são fundamentais na vida das participantes, pois estão presentes no dia dia auxiliando em diversas atividades como a obtenção e envio de informações.

4.3.4 A experiência cognitiva e corporificada durante a reencenação

Através da realização das entrevistas em um ambiente situado, foi possível obter dados relacionados a experiência corporificada e cognitiva das participantes. Dessa forma, a análise dos áudios e vídeos permite obter insumos que reforçam a experiência que a mãe tem durante a interação com a aplicação, com o ambiente doméstico e hospitalar ao longo dos seus dias.

Alguns dos pontos observados através da análise de dados seguem alguns dos temas identificados anteriormente por Tan e Chow (2017), conforme discutido na seção 3.12.1 do método que destacam a importância da identificação de temas relacionados à experiência corporal, cognitiva e a relação ambiente mídia.

Primeiramente, serão discutidos os aspectos relacionados à experiência cognitiva, em que foi possível identificar os seguintes temas: avaliação, exploração, antecipação, recordações e imaginação. Além desses temas também foi possível observar aspectos de reflexão.

Através da análise dos dados, foi possível identificar aspectos cognitivos que indicam uma avaliação sobre a aplicação e o seu uso. Ao questionar sobre o benefício após o desenvolvimento do MobCare, algumas mães indicaram que observaram melhorias com sua utilização, como pode ser observado nos relatos:

“Teve sim melhoria, porque assim, em todos os momentos que eu entrei em contato no aplicativo eu recebo na hora a orientação de como prosseguir” - [Entrevistada 6]

“Teve algumas atualizações que foram bem bacanas...” - [Entrevistada 3]

“Eu acho só assim..., foi uma ajuda, de de apoio, as vezes...muitas vezes a gente quer tirar uma dúvida daqui e tá diretamente com a doutora e fala diretamente com a estimuladora visual, psicopedagoga e ela ajuda. Principalmente através dos vídeos, que é muito complicado da gente está sempre é... fazendo tudo aquilo só aqui, a gente tem que fazer algo que seja diário [...]” - [Entrevistada 1]

Por fim, pôde-se observar relatos que indicam a auto avaliação sobre a regulação do uso da aplicação, a entrevista 1 comenta que tenta fazer o uso:

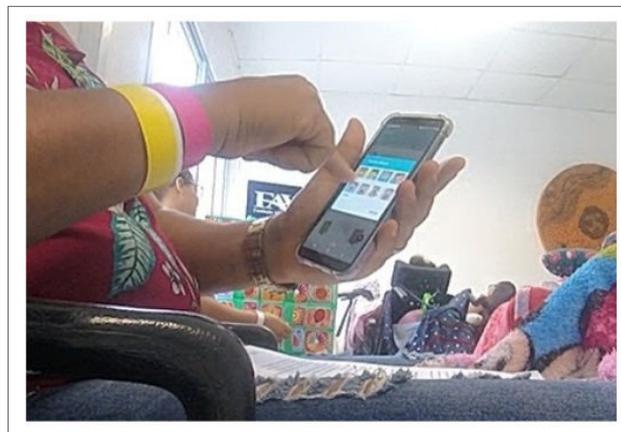
“Eu tento, eu tento, mas nem sempre eu tenho as informações assim de dá, ela dormiu, ela tá dormindo, ela tá... eu não sei nem como informar tantas coisas, eu só informo mais quando ela tá sentindo alguma coisa, espasmo, crises ou tá doente [...]” - [Entrevistada 1]

Além da avaliação, foi possível obter dados que indicam a exploração cognitiva durante a utilização da aplicação. Ao entregar o dispositivo para as participantes, verificou-se que quando existia domínio sobre a funcionalidade comentada, elas exploraram livremente as telas, demonstrando todos os detalhes e como fazem o uso, conforme no relato abaixo. Dessa forma, fica claro como a interação em ambiente situado unido aos resgates cognitivos proporcionam recriar de maneira singular uma reencenação de uma atividade cotidiana.

“Entra aqui. Ai você isso aqui é febre. É vômito, aí é choro, engasgo, ai sempre tem. Ai você abre, ai espasmo se ela teve espasmo. Ai aqui abre, outros fatores. Se não for nada disso aqui que a criança tenha. Ai você vem no outros fatores, aí você relata o dia, o dia né? A hora, ai você, se você quiser fazer um texto, você faz. Se você quiser fazer um áudio, você faz. Ou um pequeno vídeo, você faz.” - [Entrevistada 6]

“No caso se ele tiver com febre, ai eu venho e aperto aqui febre. Ai coloco a data, dia e hora. Se ele tiver vomitando faço a mesma coisa, marco aqui tudo, a quantidade de vezes que ele vomitou por dia. Se ele tiver uma convulsão, eu venho... se ele tiver uma convulsão eu venho e marco que ele está tendo uma convulsão, que ele tava tendo em tal hora. Ele teve uma convulsão, teve duas convulsões. Ele teve é... tantas horas de convulsão, tantos minutos de convulsão. Entende?[...]” - [Entrevistada 5]

Figura 5 – Demonstração da aplicação



Fonte: A autora.

Caso contrário, buscavam improvisar sobre o conteúdo que estavam lendo e essa explicação dos fatos eram mínimas. Relacionado a exploração, foi possível observar as an-

tecipações. Devido ao fato de possuírem pouco ou nenhum conhecimento sobre uma determinada funcionalidade, foi possível identificar a antecipação na fala das participantes com o objetivo de mudar o assunto e demonstrar sobre outra funcionalidade da aplicação.

Outro aspecto que pôde ser observado com a abordagem compreende nas recordações. Como a abordagem utilizada explorava a reencenação da utilização cotidiana, as recordações são os principais fatos relatados. Por exemplo, a entrevistada 1 resgata um acontecimento do período em que ela começou a utilizar o MobCare e obteve ajuda de outras participantes do grupo. Bem como também a recordação da entrevistada 3, sobre o conteúdo que ela consegue visualizar em sua aplicação e quais as ações que ela pode realizar com o conteúdo.

“[...] assim que foi instalado eu não sabia realmente como informar, o que fazer com o aplicativo ai eu tive outras informações. Outras meninas que já tinha colocado o aplicativo. Não (nome da participante) tu pode informar isso, tu aperta aqui, e foi dando aquele incentivo e a gente foi usando mais [...]” - [Entrevistada 1]

“Aparece aqui. Nas consultas ai já aparece. Aqui já aparece as atividades do que é... a gente fez... ai tem como a gente marcar o que a gente fez, visual, auditivo, se fez busca, se ela fez busca, se ela fez mesa, se ela fez auditivo, se ela fez marcha, o que ela fez, olhos, estimulação visual, auditiva. Aí vem aparecendo aqui.” - [Entrevistada 3]

Além das recordações, foi possível resgatar um pouco da imaginação das participantes. As imaginações serviram de insumo para exemplificar um fato da rotina ou como faz o uso da aplicação, por exemplo na fala da entrevistada 4 e 5.

“Eu venho aqui, aí eu vou dizer que ele tá com tosse, eu vou dizer que ta com tosse não, vou dizer que ele tá com febre. Ai aqui eu vou dizer a temperatura que ele está. Ai eu vou escrever[...]” - [Entrevistada 4]

“[...] Poxa (nome da criança) tá chorando já faz mais ou menos uns meia hora. Eu já dei remédio já mediquei, já dei banho, já dei comida, já ajeitei e ele não para de chorar. O que é que tá acontecendo, alguma coisa estranha, ele deve tá sentindo algo que tá incomodando ele.” - [Entrevistada 5]

Por fim, também foi possível observar reflexões durante as entrevistas. Como pode ser observado no discurso da 1 ao refletir sobre o uso do MobCare e do celular:

“Então, em partes, tem horas que a gente para para informar, o que ela ta fazendo. E tem horas que a gente não tá muito focada na

criança, né? Mas né... mas no momento da gente fica informando”.
- [Entrevistada 1]

“Você usa o celular para tudo hoje, para todo tipo de informação, todo tipo de comunicação, né? Com amigas, família, doutores e ficou sendo essencial”. - [Entrevistada 1]

Além dos aspectos discutidos sobre a experiência cognitiva, a abordagem situada e corporificada nos permite observar outros aspectos identificados por Tan e Chow (2017) sobre a relação ambiente mídia. Dessa forma, foi possível observar aspectos de engajamento, interação social e espacialidade nas falas das participantes.

Durante a análise do dados, foi possível concluir que parte do engajamento das mães com a aplicação é estimulado por parte dos profissionais da Fundação. Eles sempre estão perguntando sobre o uso da aplicação e enviando informações por meio dele, conforme o relato da entrevistada 04:

“E...aí eu não vivo muito mexendo, mas como aqui pega muito no meu pé assim, por que a gente tem que observar isso. Aí a gente tem que prestar a atenção. Por que toda quinta que a gente vem eles perguntam. Vocês tão mexendo no MobCare? Tem que relatar as coisas. Ai isso fica na mente.” - [Entrevistada 4]

Além disso, foi possível observar o engajamento para usar outras aplicações em comparação ao MobCare.

“[...] Então quando a gente chega em casa e chega cansado e a gente não vai pegar. A não ser as outras redes sociais ninguém cansa, né? Fica cutucando, mas alguns aplicativos eu vou ser sincera né? As vezes passa despercebido.” - [Entrevistada 1]

Também foi possível observar nos relatos a conexão com outros espaços, destacando o resgate espacial. Por exemplo, no relato da mãe sobre a rotina dela dentro do ambiente de casa e hospitalar.

“[...] Ai eu retorno para casa e vou fazer alguma coisa, vou fazer um pagamento, vou fazer uma entrega e alguma coisa assim. E depois vou fazer alguma atividade em casa, volto para pegar (nome da criança) na escola.” - [Entrevistada 7]

“É... acorda, toma banho, a gente faz o alongamento que tem que ser feito. A gente faz a terapia em casa, que tem que ser feito. Por que a gente recebeu um treinamento para isso. Para a gente fazer o.. a terapia dela, por que fisioterapia não pode parar, né? Ai a gente faz, então quando eu venho aqui para o hospital é nas terças, quintas e sextas.” - [Entrevistada 6]

Por fim, foi possível observar que inicialmente em algumas entrevistas as participantes demonstraram timidez ao responder aos questionamento, contudo ao longo das entrevistas elas vão ficando mais abertas permitindo a obtenção de dados satisfatórios para o estudo.

4.4 ANÁLISE DAS PERCEPÇÕES DIANTE DA ATIVIDADE COGNITIVA SITUADA - IDENTIFICANDO AS PRINCIPAIS DIFICULDADES, SUGESTÕES E IMPRESSÕES

Durante a realização da análise foi possível obter dados que reforçam algumas dificuldades, sugestões e impressões sobre a aplicação. Como as participantes fazem o uso da aplicação há cerca de 2 anos, foi possível obter uma série de considerações sobre o uso. Dessa forma, os dados obtidos são fundamentais para o amadurecimento e identificação de pontos de melhorias.

Durante a interação com a funcionalidade de registros de sintomas, algumas participantes comentaram sobre problemas enfrentados no preenchimento da descrição:

“Quando eu vou mandar mensagem, elas sempre mandam um retorno, olha ... não manda um texto grande, que a gente vai abrir e não consegue ver o texto todo, não chega para a gente [...]” - [Entrevistada 3]

“[...] Relatar todos os dias e colocando os pedacinhos, não uma frase muito grande, um texto muito grande. Uns pedacinhos pequeninhos, por que ela disse que quando abri não ver o que a pessoa falou. Só vê um taquinho e o restante que era importante ela não viu.” - [Entrevistada 4]

Embora exista uma solução criativa para a inserção dos conteúdos em pequenos trechos, a Entrevistada 3 expõe que isso impacta na vida dela:

“Porque ai fica difícil, por que a gente tem que abrir o aplicativo toda vez e envia, ai ele voltar para a tela inicial, ai envia e volta para a tela inicial. E fica nessa. A gente não tem muito tempo e o pouco de tempo que já tem para escrever alguma coisa que tá acontecendo...” - [Entrevistada 3]

Outro ponto comentado compreende na ausência de notificações. Embora a aplicação possua funcionalidade de notícias e consultas, algumas das entrevistadas destacam que não percebem o recebimento de notificações. Assim, ela destaca seu ponto de vista sobre as dificuldades que isso provoca na vida delas.

“...Ele não chega, a gente tem que abrir o aplicativo para saber quando chega alguma coisa por que, não chega, no WhatsApp chega quando vibra toca, alguma coisa e ele não chega. [...] Então é muito

difícil. Não chega para visualizar que chegou mensagem, que chegou uma consulta, que chegou um evento, alguma pergunta, algum evento, não chega mensagem, a gente tem que ficar abrindo o aplicativo direto” - [Entrevistada 3]

“Eu não vejo, eu não sei se é por que eu não sei mexer direito. É como, não tem o Whatsapp, a gente não ver as mensagens das pessoas?” [...] “Quando aberto ali, eu já sei que você mandou mensagem para mim, né?. Ai eu vou olhar que é o projeto (nome do projeto). Mas o mobCare a gente tem que ir no aplicativo, para abrir o aplicativo, para ver se tem alguma informação. Ele é diferente, ele é um aplicativo no caso né?” - [Entrevistada 4]

Fica claro que o ato de notificar pode auxiliar no engajamento das mães, já que isso faria com que elas percebessem ele como ferramenta de comunicação ativa.

Outro ponto observado por elas compreende nas consultas, elas destacam que não são todas as especialidades que aparecem no aplicativo, conforme indicado abaixo:

“E por consultas... eu tive consulta com (nome da profissional), ai tem marcado tal dia consulta com (nome da profissional). Se tiver consulta com outro médico, ai tem tal dia consulta com ...Entendeu? Mas essa parte ai eu já observei que é mais sobre a estimulação visual. Que aparece.” - [Entrevistada 5]

“Não aparece as consultas não. Aparece, assim se for com a fisioterapeuta, as terapias, mas consultas que eu tenho com trauma, com a neuro, não aparece [...]” - [Entrevistada 4]

As impressões compreendem na sensação que o protótipo produz durante o uso. Através dos relatos é possível obter boas percepções e impressões sobre a aplicação. Quando a participante é questionada sobre as melhorias que o aplicativo proporcionou, verifica-se relatos como:

“Eu acho que melhorou. A única coisa que eu sinto falta, é que elas disseram assim que ia colocar tudo ali. Não tem as partes das consultas, né? Não fica escrito isso.” - [Entrevistada 4]

“Assim...eu acho que tá bom. Né? Tem a parte de você mandar mensagem de texto. Tem a parte de você marcar, se ele teve febre ai eu vou lá e anoto [...]” - [Entrevistada 5]

“Eu acho só assim..., foi uma ajuda, de de apoio, as vezes...muitas vezes a gente quer tirar uma dúvida daqui e tá diretamente com a doutora e fala diretamente com a estimuladora visual, psicopedagoga e ela ajuda.” - [Entrevistada 1]

Não, geralmente o MobCare ele ajudou muito, porque através disso... Por que para uns pode até tá simples, né? Mas só através disso, eu já posso me qualificar se (nome da criança) passou o dia bem ou não. [...] - [Entrevistada 2]

Teve sim melhoria, porque assim, em todos os momentos que eu entrei em contato no aplicativo eu recebo na hora a orientação de como prosseguir.” - [Entrevistada 6]

Em resumo, a análise das percepções permitiu a identificação de dificuldades na usabilidade da aplicação durante o registro de um sintoma, bem como a ausência de notificações e o registro de alguns tipos de consultas no aplicativo. Assim, foi possível também obter as percepções das participantes sobre o que isso provoca no uso. Em suma, essas informações contribuem e servem de insumo para a identificação de pontos de melhoria e novos requisitos para a aplicação.

4.5 ANÁLISE DA SATISFAÇÃO E PERCEPÇÃO DIANTE DE UMA AVALIAÇÃO CARTESIANA

Conforme descrito na metodologia, os procedimentos que foram adotados para a avaliação de grau de satisfação do usuário, usabilidade e da ergonomia de software conforme apresentado por Hassenzahl, Burmester e Koller (2003). O questionário *AttrakDiff* aplicado, analisa quatro propriedades na avaliação de produtos: Qualidade Pragmática (PQ), Qualidade Hedônica – Estímulo (HQ-S), Qualidade Hedônica – Identidade (HQ-I) e a Atratividade (ATT).

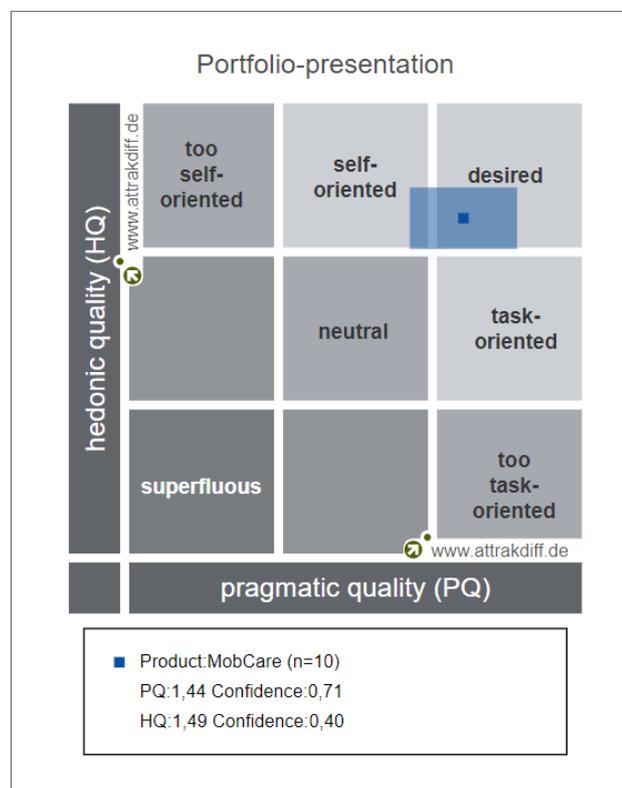
Do ponto de vista da Qualidade Pragmática (PQ), os resultados obtidos foram analisados quanto à usabilidade do Mobcare, indicando o nível de adequação da manipulação da aplicação. Sob o ponto de vista da Qualidade Hedônica - Estímulo (HQ-S), busca entender se a aplicação possui funcionalidades, conteúdos, interação estimulante e interessante para seus usuários. Além da Qualidade Hedônica - Estímulo também procurou analisar quanto a Qualidade Hedônica – Identidade (HQ-I), a qual procura analisar o quanto o usuário se identifica com o Mobcare. Por fim, a Atratividade (ATT) que expressa um resultado global sobre as qualidades percebidas pelo usuário (HASSENZAHL; BURMESTER; KOLLER, 2003).

Durante a coleta de dados presencial foi possível aplicar o questionário com todas as 7 participantes da parte qualitativa do estudo. Em seguida, com a aplicação do formulário online apenas foi possível obter a contribuição de 3 participantes, isso ocorreu em decorrência a dificuldade de acesso a campo e contato com novas participantes durante o período da pandemia do Coronavírus (COVID-19). Diante disso, o estudo quantitativo pode contar apenas com 10 participantes, contudo embora a amostra seja pequena, os

resultados obtidos se encontram alinhados aos resultados obtidos pela análise qualitativa. Dessa forma, optou-se por considerar como parte complementar a análise do AttrakDiff.

A Figura 6 apresenta os resultados da resposta de 10 participantes que já fazem o uso do aplicativo MobCare há cerca de 1 a 2 anos. A figura indica que a experiência das participantes foram consideradas como “Desejado”. Isso indica que a qualidade pragmática e hedônica indicam que o produto desperta os estímulos e interesses dos seus usuários. Contudo, devido ao tamanho do retângulo maior (Retângulo de confiança) menos certeza se tem sobre a região que ele deveria pertencer e isso indica que os usuários não concordam entre si sobre alguns aspectos indicados na avaliação da aplicação.

Figura 6 – Resultados da avaliação do Mobcare com o AttrakDiff.



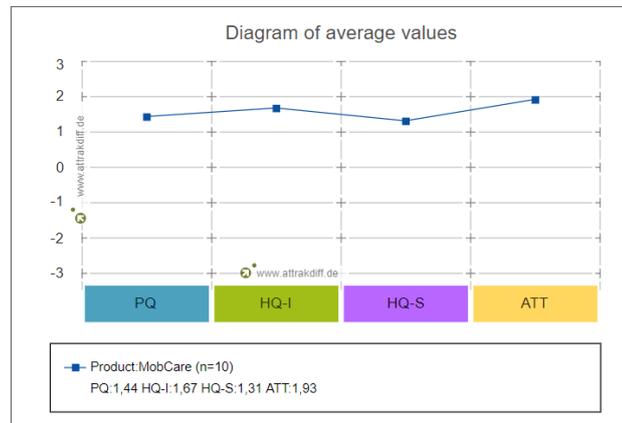
Fonte: Resultados gerados em: <www.attrakdiff.de>.

A Figura 7 apresenta os valores médios das quatro dimensões do *AttrakDiff* plotados no diagrama. É possível interpretar que os valores estão acima da média em todas as dimensões indicando a identificação e interesse do usuário com a aplicação e a atratividade.

Por fim, a figura 8 apresenta os valores médios dos pares das palavras e podem indicar características críticas ou bem resolvidas. Ao analisar os itens que compõe a Qualidade Pragmática (PQ), é possível perceber que embora estejam acima da média, o par “*cumbersome - straightforward*”, ou seja, “Rebuscado - Direto”, encontra-se mais abaixo da média indicando que a aplicação pode ser considerada rebuscada.

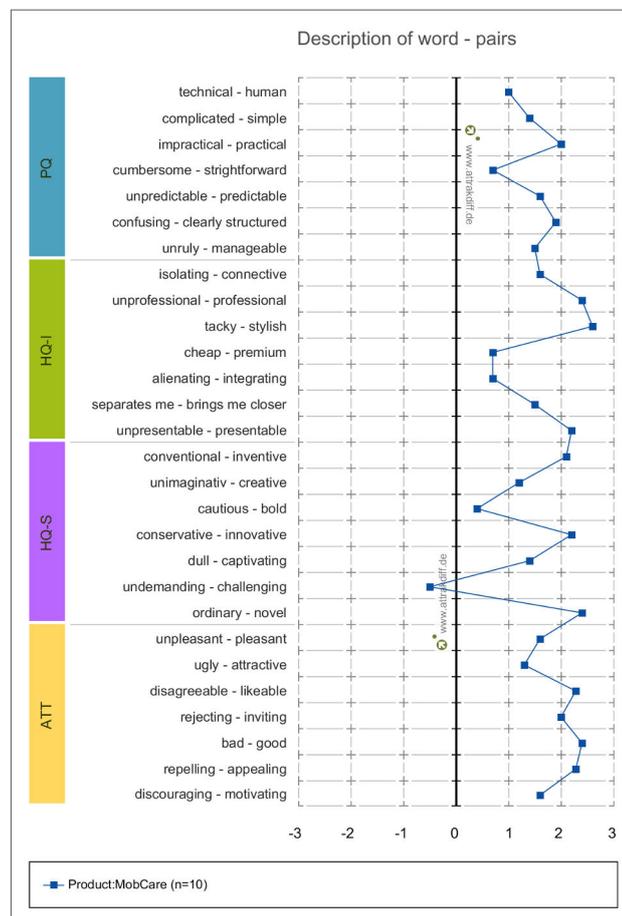
Analisando os pares da Qualidade Hedônica – Identidade (HQ-I), é possível perceber que os pares “*cheap - premium*” e “*alienating - integrating*” embora estejam acima da mé-

Figura 7 – Diagrama das médias dos valores de acordo com as dimensões.



Fonte: Resultados gerados em: <www.attrakdiff.de>.

Figura 8 – Descrição dos pares de acordo com as dimensões.



Fonte: Resultados gerados em: <www.attrakdiff.de>.

dia, encontram-se mais abaixo indicando que são mais “baratos” ou como foi considerado pela tradução na presente pesquisa “Nível inferior” e mais “Segregador”.

As médias dos pares da Qualidade Hedônica - Estímulo (HQ-S) apresentam o par “*undemanding - challenging*” na região negativa do gráfico, contudo indicam que seu uso não demanda um alto nível de compreensão ou exigência por parte do usuário.

Por fim, os pares da Atratividade (ATT) se encontram acima da média indicando aspectos positivos que indicam atratividade dos seus usuários pela aplicação.

Em suma, o uso da avaliação *Attrakdiff* complementa a análise qualitativa corroborando para a identificação do grau de aceitação e adequação da avaliação. Dessa forma, como pôde ser observado, a aplicação é desejada pelas participantes, mas devido aos aspectos identificados com a aplicação do estudo qualitativo existem alguns pontos que é necessário novos ajustes ou novas funcionalidades para que o grau de satisfação seja mais consolidado.

4.6 EVOLUÇÃO DA APLICAÇÃO COM BASE NOS RESULTADOS OBTIDOS

Durante a avaliação situada e corporificada foram identificados alguns pontos que podem contribuir para a melhoria na experiência e estimular o engajamento dos seus usuários. Nas seções anteriores foram expostos as improvisações, motivos identificados para as contingências, desafios e percepções identificadas através da aplicação da abordagem. Dessa forma, com base nessas considerações, puderam ser levantado novos requisitos que podem impactar positivamente na utilização da aplicação. No quadro 4, abaixo são listados os cinco pontos de melhorias que podem proporcionar novos benefícios para as mães e tornar o aplicativo ainda melhor.

O requisito M01 compreende na possibilidade de permitir aos cuidadores a visualização, não apenas para alguns tipos de especialidades, mas realizar o controle de todas as consultas marcadas para a criança. Dessa forma, esse requisito busca promover a expansão da funcionalidade atual para simplificar em um único lugar o meio de informar sobre as consultas.

Os requisitos M02, M03 e M04 correspondem no anseio por obtenção de lembretes e notificações sobre atualizações na aplicação. Os requisitos sugerem que a aplicação realize o disparo de notificações sobre uma nova atualização na aplicação, como um lembrete de eventos e consultas. Assim, espera-se contribuir para o aumento do engajamento da utilização da aplicação.

Por fim, relacionado a dificuldade identificada ao descrever um sintoma. O requisito M05 prevê melhorias no campo de descrição de sintomas, de maneira que permita o envio de textos com uma capacidade maior de caracteres.

Quadro 4 – Sugestões de novas melhorias.

Identificação	Requisito	Descrição
M01	Visualizar consultas	O usuário poderá visualizar todos os tipos de consultas a serem realizadas ou anteriores.
M02	Gerar Notificação	A aplicação deve promover o disparo de notificações sobre novas consultas, lembretes, eventos, atividades e respostas.
M03	Listar Notificações	O usuário poderá visualizar as notificações recebidas anteriormente.
M04	Abrir Notificação	O usuário poderá abrir a notificação para visualizar o seu conteúdo.
M05	Detalhar sintoma	O usuário poderá enviar uma mensagem de texto sem limitações de carácter.

Fonte: A autora.

4.7 CONCLUSÕES SOBRE O CAPÍTULO

Neste capítulo foram apresentados os resultados obtidos através da aplicação da abordagem situada e corporificada sob o uso de um protótipo em evolução de uma aplicação móvel. Nele são expostas as principais evidências que a abordagem corporificada permite coletar dados inéditos sobre a experiência cognitiva e corporificada dos participantes. Além disso, a abordagem nos permite também identificar improvisações, contingências e significados durante a atividade cognitiva situada do uso do protótipo da aplicação.

Além disso, também é possível observar que a abordagem nos permite identificar aspectos de melhorias para a aplicação e o ponto de vista dos participantes sobre os benefícios proporcionados pela aplicação.

Por fim, também foram expostos os resultados do questionário *Attrakdiff* que proporciona de maneira complementar a abordagem qualitativa, uma visão diferente e destaca aspectos da satisfação e percepção dos participantes sobre o protótipo.

Dessa forma, os resultados exploram e se alinham a responder os questionamentos indicados no objetivo geral e específicos desta dissertação.

5 DISCUSSÕES

Este trabalho foi um estudo na área de Interação Humano-Computador que teve como objetivo analisar a efetividade da avaliação situada e corporificada de protótipos computacionais móveis. A metodologia utilizada para esse trabalho proporciona a obtenção de dados qualitativos e quantitativos que expressam a experiência do usuário diante o ambiente real e contexto.

Através da revisão da literatura foi possível verificar algumas limitações para os processos de criação e avaliação de aplicações móveis. Isso ocorre devido as suas características próprias, necessidade da interação ambiental e sociais e limitações das abordagens tradicionais, conforme discutido por (FLORA; WANG; CHANDE, 2014; TAMMINEN et al., 2004). Dessa forma, os resultados do presente estudo colaboram com a evolução da temática, dando continuidade aos trabalhos anteriores que realizam aplicações da abordagem situadas em outros contextos e com outra construção metodológica.

Em suma, o estudo ajudou a promover a construção de uma metodologia que proporciona um direcionamento para aplicação de avaliações e obtenção de retornos sobre a prototipagem móvel, a qual pode ser aplicada em diversos contextos. As informações obtidas durante o estudo nos permite afirmar que existe uma riqueza de dados maior do que as obtidas por abordagens tradicionais de avaliação em laboratório. Além disso, os resultados poderão auxiliar aos desenvolvedores a realizarem melhorias sob os pontos de problemas de usabilidade identificada e também que possam estimular o uso da aplicação dentro e fora da Fundação.

5.1 EFETIVIDADE DA ABORDAGEM SITUADA E CORPORIFICADA PARA ANÁLISE DO CONTEXTO

Através da utilização da abordagem situada e corporificada, foi possível expandir os limites dos dados obtidos tradicionalmente por áudios e entender a dinâmica e experiência corporal diante das situações propostas. Assim, é evidente que as características e habilidades corporais e do ambiente contribuem para a construção do entendimento, resgate do fenômeno e interações realizadas. Dessa forma, a utilização da abordagem nos permite analisar a interação dos participantes com o aplicativo, mas também a obtenção de dados relacionados ao meio social em ambiente situado.

Por meio das observações realizadas durante o período de coleta unidos aos relatos obtidos através das entrevistas nos permitiu entender um pouco sobre a rotina das participantes, como ocorrem, fatores que auxiliam em algumas atividades, quais objetos estão presentes e como interagem com eles, como se relacionam durante a interação social, quais significados atribuem para um determinado objetos. Isso foi possível devido a esco-

lha metodológica, já que uniu-se a utilização de métodos antropológicos, como a etnografia digital, discutida por Pink et al., (2016), e as observações realizadas durante todos os momentos passados na Fundação. Outro fator fundamental para a compreensão dos aspectos que compõe o cotidiano e contexto das participante compreende na observação do ambiente interacional construído pelas relações e suas características subjetivas. Dessa forma, o vínculo e familiaridade com o ambiente proporciona um sentimento de pertencimento e colabora com as condições necessárias para a realização do entendimento do meio situado entre o seres encarnados e o objetos presentes nele.

Em suma, através da observação, a ação situada conforme introduzida por Suchman (2006), foi possível entender que devido a rotina das mães serem muito corridas um principal ambiente em suas rotinas compreende na Fundação. Contudo, devido a riqueza de detalhes obtidos através do relato sobre suas rotinas, foi possível entender a dinâmica do ambiente de casa antes e depois do dia de tratamento.

5.2 EFETIVIDADE ABORDAGEM SITUADA E CORPORIFICADA PARA AVALIAÇÃO DO PROTÓTIPO

A análise dos resultados obtidos nos permite concluir que a utilização da abordagem situada é efetiva na obtenção de dados inéditos para a compreensão sobre a experiência cognitiva das participantes em relação ao uso da aplicação.

Por meio da revisão da literatura foi possível observar que embora existam muitas técnicas e métodos que auxiliem a realização de avaliações de aplicações móveis, ainda se discutem “onde” e “como” realizá-las (KJELDSKOV; SKOV, 2014). Conforme discutido por (TAMMINEN et al., 2004), isso ocorre devido a dificuldade de capturar o dinamismo e as experiência de interações com fatores contextuais que necessitam considerar aspectos sociais, psicológicos, físicos, entre outros.

Neste sentido, os resultados deste reforçam a perspectiva de Abowd et al., (2005) e Tamminen et al., (2004) que defendem que os estudos de campo, situados e corporificados permitem a geração de conclusões mais precisas que as observadas por outras abordagens e além de possuir uma maior validade ecológica. Além disso, alinha-se com os pensamentos discutidos pela terceira onda da IHC, que destaca a necessidade de análises mais humanistas, relacionadas com os aspectos cotidianos, conforme discutido por Bardzell; Bardzell (2015) e Bødker (2015).

Dessa forma, através da análise dos dados de áudios gravados foi possível obter uma grande quantidade de informação referente a experiência das participantes, contudo se tratando da experiência de prototipagem de uma aplicação móvel, a abordagem situada e corporificada desempenharam papéis fundamentais para a formulação das conclusões. Os aspectos situados foram de suma importância para a análise, pois nos permitiu compreender as interações sociais em ambientes humanamente construídos, entender como lidam com restrições, circunstâncias e desafios reais durante a utilização e entender como as

ações humanas são subjetivas e influenciadas por fatos particulares, conforme discutido por Smith (1999). Ficou evidente durante as interações com a aplicação que o ambiente contribui para a exemplificação e relatos sobre acontecimentos particulares com a aplicação.

Os aspectos corporificados reforçam mais o entendimento das experiências e acontecimentos observados. Isso ratifica as premissas teóricas da Cognição Incorporada que enfatiza a importância da interação físicas para a construção dos processos cognitivos conforme discutido por Antle (2009) e Wilson e Foglia (2017). Por meio da análise dos dados foi possível entender os significados atribuídos e obtidos através da memória corporal das participantes.

Além disso, a abordagem aplicada por esse estudo possibilitou a superação de alguns desafios, os quais foram discutidos na seção 2.2.2. Através do estabelecimento dos procedimentos realizados durante a coleta de dados e a qualidade dos dados obtidos ao final do processo de análise, podemos indicar que a metodologia é efetiva na avaliação da aplicação mediante a aplicação da abordagem em ambiente estudado e contribui para a evolução do estabelecimento de uma metodologia adequada para o contexto de aplicações móveis. Além disso, pode ser observado que a utilização da abordagem situada nos permite superar o desafio da análise do contexto e validade ecológica, o que é fundamental para impulsionar o design e avaliação de uma interação, conforme discutido por Sá; Carriço, (2011).

Por fim, verifica-se a oportunidade de obter relatos sobre a usabilidade, através das experiências corporificadas foi possível obter alguns exemplos de limitações da usabilidade durante a utilização do Mobcare, bem como as soluções criativas para reverter o problema identificado.

Em suma, percebe-se que a utilização da abordagem situada e corporificada é efetiva, pois nos permite obter dados de diferentes dimensões que estão conectadas durante a interação.

5.3 O USO DA ABORDAGEM SITUADA E CORPORIFICADA E O QUESTIONÁRIO *ATTRAKDIFF*

Através da análise dos dados obtidos por meio da aplicação do questionário *Attrakdiff*, foi possível obter informações diante de uma abordagem de outra natureza. Conforme discutido na seção 4.5 dos resultados, o questionário *AttrakDiff* nos permite obter dados mais generalizáveis sobre o grau de atratividade e satisfação no uso da aplicação. Embora a amostra coletada seja pequena, foi possível identificar que a aplicação apresenta como resultado o grau de “Desejado”, conforme apresentado na seção de resultados. Dessa forma, a aplicação do questionário proporciona de maneira complementar a abordagem situada, o grau de atratividade e aspectos da qualidade da aplicação.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O último capítulo deste trabalho apresenta as considerações finais, as limitações e as dificuldades encontradas para a sua realização bem como as possibilidades para realização de trabalhos futuros.

6.1 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Nessa dissertação foi apresentada uma nova tendência da avaliação e análise situada e corporificada de aplicações móveis. Através do estudo de caso utilizando o MobCare, uma aplicação para o monitoramento das condições clínicas das crianças com microcefalia da Fundação Altino Ventura foi possível atingir o objetivo principal e os secundários da presente pesquisa.

Com base neste trabalho, destacamos quatro desafios práticos que a técnica avaliação situada e corporificada pode ajudar a solucionar:

a) Metodologia de avaliação situada e corporificada: conforme discutido na seção 2.2.2, as abordagens de avaliação de aplicações móveis possuem diversas limitações, dentre elas metodológica. Dessa forma, o desenvolvimento do roteiro metodológico contribui para o estabelecimento e recomendações para as reaplicações do estudo em outros ambientes situados com aplicações de contextos diferentes;

b) Contexto e validade ecológica: como a aplicação da metodologia proposta deve ser realizada em um ambiente situado, o grau de validade ecológica das informações coletadas é elevado indicando um grau de certeza maior que realizado em um ambiente simulado;

c) Usabilidade: através da avaliação da corporificada e situada foi possível identificar relatos sobre problemas de usabilidade, que só poderiam ser identificados por usuárias reais após um período considerável de uso;

d) Compreensão na natureza holísticas: conforme discutido na seção 2.2.2, as abordagens encontram dificuldades em analisar o usuário e aplicação ao mesmo tempo. Através da abordagem proposta foi possível identificar aspectos presentes em todo o ambiente ao redor da avaliação, permitindo a obtenção de dados mais reais e completos.

As principais dificuldades e limitações encontradas durante o estudo foram:

a) Coleta de dados: essa etapa da realização do estudo foi marcada por dois desafios. O primeiro compreende na disponibilidade das mães durante a rotina de consultas. Acompanhar as mães e conseguir pequenos espaços de tempo foi difícil já que inicialmente algumas ficavam mais resistentes a entrevista e a necessidade de utilizar a câmera.

O segundo ponto está relacionado ao desafio emocional. A Fundação Altino Ventura realiza um trabalho impecável. O acolhimento e atenção de todos os funcionários com as mães e crianças é indescritível. Para a realização do estudo foi necessário um grande

controle emocional, já que foi bastante difícil não se envolver pelas histórias de luta dessas mães batalhadoras;

b) literatura limitada: embora a literatura sobre a cognição situada, interação situada já sejam bastante consolidada, a sua utilização para a realização avaliações de aplicações móveis ainda é bastante limitada. Dessa forma, verificou-se dificuldades para analisar abordagens similares;

As contribuições desta pesquisa de mestrado são:

a) concepção de uma abordagem para avaliação situada e corporificada de aplicações móveis;

b) avaliação da efetividade e eficiência da abordagem situada e corporificada para a avaliação de aplicações móveis, expandindo as fronteiras do conhecimento conforme as abordagens de terceira onda da IHC;

c) avaliação efetividade da técnica na identificação de aspectos da usabilidade, construção de significados, experiência cognitiva e corporificada, improvisações e contingências do uso da aplicação;

d) avaliação da percepção, práticas e grau de satisfação dos usuários da aplicação;

e) identificação de pontos de melhorias que podem contribuir para a evolução da aplicação em avaliação.

f) finalmente, acredita-se que esse estudo vai contribuir para o avanço do estado da arte na área de Interação Humano-Computador.

6.1.1 Trabalhos futuros

Ao final da realização do estudo é possível identificar aspectos relevantes que podem servir como um caminho futuro para continuação da temática discutida. Principalmente pelo fato da presente abordagem estar alinhada aos pensamentos e características da terceira onda da IHC, a qual está em constante evolução com o surgimento de novas abordagem e em novos contextos, conforme discutido anteriormente na seção de discussão teórica algumas das sugestões.

A primeira sugestão compreende na realização de novos testes com uma nova versão do MobCare considerando os requisitos/melhorias identificadas por meio da abordagem situada e discutidas na seção de evolução da aplicação.

A segunda sugestão seria realizar a aplicação da metodologia apresentada na dissertação em outro contexto e ambiente, de maneira que permita capturar novas situações e experiências diferentes das observadas durante a coleta de dados na Fundação. Além disso, realizar a análise durante um período maior de tempo de maneira que permita ao pesquisador uma imersão maior na cultura do grupo em observação.

De forma complementar, a terceira sugestão compreende na realização de um estudo comparativo, utilizando uma abordagem tradicional e a abordagem proposta. Dessa

forma, seria necessário um número de participantes que contribuísse para a avaliação com o grupo de controle e o grupo em que será aplicado a técnica proposta.

Por fim, a quarta sugestão compreende na realização da expansão do ambiente situado, ou seja, considerar mais ambientes de maneira que permita a obtenção de dados de diversas situações do cotidiano do indivíduo em observação. Além de realizar transcrições que considerem mais dados linguísticos e corpóreos para análise. Acredita-se que os dados obtidos podem contribuir mais para o entendimento do fenômeno em observação.

REFERÊNCIAS

- ABOWD, G.; HAYES, G.; IACHELLO, G.; KIENTZ, J.; PATEL, S.; STEVENS, M.; TRUONG, K. Prototypes and Paratypes: Designing Mobile and Ubiquitous Computing Applications. *IEEE Pervasive Computing*, v. 4, n. 4, p. 67–73, out. 2005. ISSN 1536-1268. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/document/1541970/>>.
- ANTLE, A. Embodied child computer interaction – why embodiment matters. *ACM Interactions*, v. 16, p. 27–30, 01 2009.
- ARHIPAINEN, L.; TÄHTI, M. Empirical evaluation of user experience in two adaptive mobile application prototypes. *Proceedings of the 2nd International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia*, 01 2003.
- ARNOWITZ, J.; ARENT, M.; BERGER, N. *Effective prototyping for software makers*. 1st ed. ed. Amsterdam ; Boston: Elsevier, 2007. (The Morgan Kaufmann series in interactive technologies). OCLC: ocm70131107. ISBN 9780120885688.
- ASHBY, S.; HANNA, J.; MATOS, S.; NASH, C.; FARIA, A. Fourth-wave hci meets the 21st century manifesto. In: *Proceedings of the Halfway to the Future Symposium 2019*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2019. (HTTF 2019). ISBN 9781450372039. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3363384.3363467>>.
- AttrakDiff. Disponível em: <<http://attrakdiff.de/>>.
- BANNON, L. J. From Human Factors to Human Actors: The Role of Psychology and Human-Computer Interaction Studies in System Design. In: *Design at work.: Cooperative Design of Computer Systems*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1991. p. 25–44.
- BARDZELL, J.; BARDZELL, S. Humanistic hci. *Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics*, v. 8, p. 1–185, 09 2015.
- BEZBORUAH, T. Mobile computing: The emerging technology, sensing, challenges and applications. v. 4, p. 165–174, 01 2011.
- B'FAR, R. *Mobile computing principles: designing and developing mobile applications with UML and XML*. Cambridge, [England] ; New York: Cambridge University Press, 2005. ISBN 9780521817332.
- BØDKER, S. When second wave hci meets third wave challenges. In: *Proceedings of the 4th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Changing Roles*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2006. (NordiCHI '06), p. 1–8. ISBN 1595933255. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/1182475.1182476>>.
- BØDKER, S. Third-wave hci, 10 years later—participation and sharing. *Interactions*, Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, v. 22, n. 5, p. 24–31, ago. 2015. ISSN 1072-5520. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/2804405>>.
- BOLETIM Epidemiológico. [S.l.], 2017. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/fevereiro/27/2017_003.pdf>.

BONI, V.; QUARESMA, S. Aprendendo a entrevistar: Como fazer entrevistas em ciências sociais. *Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC*, v. 2, p. 68–80, 01 2005.

BORGHI, A. M.; CARUANA, F. Embodiment theory. In: WRIGHT, J. D. (Ed.). *International Encyclopedia of the Social Behavioral Sciences (Second Edition)*. Second edition. Oxford: Elsevier, 2015. p. 420 – 426. ISBN 978-0-08-097087-5. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780080970868560255>>.

BORING, E. G. A history of introspection. *Psychological Bulletin*, v. 50, n. 3, p. 169–189, 1953. ISSN 1939-1455, 0033-2909. Disponível em: <<http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/h0090793>>.

BUCHENAU, M.; SURJ, J. F. Experience prototyping. In: *Proceedings of the 3rd Conference on Designing Interactive Systems: Processes, Practices, Methods, and Techniques*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2000. (DIS '00), p. 424–433. ISBN 1581132190. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/347642.347802>>.

BUDDE, R.; KAUTZ, K.; KUHLENKAMP, K.; ZULLIGHOVEN, H. *Prototyping: an Approach to Evolutionary System Development*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 1992. ISBN 9783642768200 9783642768224.

BUXTON, W. There's more to interaction than meets the eye: Some issues in manual input. p. 319–337, 1986.

CAMILLERI, A. C.; CAMILLERI, M. A. Mobile learning via educational apps: An interpretative study. In: *Proceedings of the 2019 5th International Conference on Education and Training Technologies*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2019. (ICETT 2019), p. 88–92. ISBN 9781450372008. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3337682.3337687>>.

CARTER, S.; MANKOFF, J.; KLEMMER, S. R.; MATTHEWS, T. Exiting the Cleanroom: On Ecological Validity and Ubiquitous Computing. *Human-Computer Interaction*, v. 23, n. 1, p. 47–99, fev. 2008. ISSN 0737-0024, 1532-7051. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07370020701851086>>.

CARTER, S. A. *Supporting early-stage ubicomp experimentation*. Dissertação (Mestrado) — University of California at Berkeley, maio 2007. Disponível em: <<https://www2.eecs.berkeley.edu/Pubs/TechRpts/2007/EECS-2007-58.pdf>>.

CASTRO, L. A.; FAVELA, J.; nA, C. G.-P.; MORA, J. In-situ evaluation of a telephone triage mobile application for in-home elderly care. In: *Proceedings of the 3rd Mexican Workshop on Human Computer Interaction*. San Luis Potosí, S.L.P, MEX: Universidad Politécnica de San Luis Potosí, 2010. (MexIHC '10), p. 23–30.

CHANDLER, J.; SCHWARZ, N. How extending your middle finger affects your perception of others: Learned movements influence concept accessibility. *Journal of Experimental Social Psychology*, v. 45, n. 1, p. 123 – 128, 2009. ISSN 0022-1031. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022103108000978>>.

CLANCEY, W. J. *Situated cognition: on human knowledge and computer representations*. Cambridge, U.K. ; New York, NY, USA: Cambridge University Press, 1997. (Learning in doing). ISBN 9780521444002 9780521448710.

CLARKE, A. E. Situational Analyses: Grounded Theory Mapping After the Postmodern Turn. *Symbolic Interaction*, v. 26, n. 4, p. 553–576, nov. 2003. ISSN 0195-6086, 1533-8665. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1525/si.2003.26.4.553>>.

COMBER, R.; LAMPINEN, A.; HAAPOJA, J. Towards post-interaction computing: Addressing immediacy, (un)intentionality, instability and interaction effects. In: *Proceedings of the Halfway to the Future Symposium 2019*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2019. (HTTF 2019). ISBN 9781450372039. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3363384.3363477>>.

CRESWELL, J. W. *Educational research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. 4th ed. ed. Boston: Pearson, 2012. OCLC: ocn693750954. ISBN 9780131367395 9780132613941.

DIJK, J. van; HUMMELS, C. Designing for embodied being-in-the-world: Two cases, seven principles and one framework. In: *Proceedings of the Eleventh International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2017. (TEI '17), p. 47–56. ISBN 9781450346764. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3024969.3025007>>.

DOUKAS, C.; PLIAKAS, T.; MAGLOGIANNIS, I. Mobile healthcare information management utilizing cloud computing and android os. *Conference proceedings : ... Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. Conference*, v. 2010, p. 1037–40, 08 2010.

DOURISH, P. *Where the action is: the foundations of embodied interaction*. [S.l.]: MIT press, 2004.

DUARTE, E. F.; BARANAUSKAS, M. C. C. Revisiting the three hci waves: A preliminary discussion on philosophy of science and research paradigms. In: *Proceedings of the 15th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2016. (IHC '16). ISBN 9781450352352. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3033701.3033740>>.

DUNLOP, M.; BREWSTER, S. The challenge of mobile devices for human computer interaction. *Personal and Ubiquitous Computing*, v. 6, p. 235–236, 09 2002.

EFICIÊNCIA. 2020. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=eficiencia>>.

ELVERUM, C. W.; WELO, T.; TRONVOLL, S. Prototyping in New Product Development: Strategy Considerations. *Procedia CIRP*, v. 50, p. 117–122, 2016. ISSN 22128271. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827116304346>>.

FALLMAN, D. The new good: exploring the potential of philosophy of technology to contribute to human-computer interaction. In: *Proceedings of the 2011 annual conference on Human factors in computing systems - CHI '11*. Vancouver,

BC, Canada: ACM Press, 2011. p. 1051. ISBN 9781450302289. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=1978942.1979099>>.

FLICK, U. *An introduction to qualitative research*. 4th ed. ed. Los Angeles: Sage Publications, 2009. ISBN 9781847873231.

FLORA, H. K.; WANG, X.; CHANDE, S. V. An Investigation on the Characteristics of Mobile Applications: A Survey Study. *International Journal of Information Technology and Computer Science*, v. 6, n. 11, p. 21–27, out. 2014. ISSN 20749007, 20749015. Disponível em: <<http://www.mecs-press.org/ijitcs/ijitcs-v6-n11/v6n11-3.html>>.

FROEHLICH, J.; CHEN, M. Y.; CONSOLVO, S.; HARRISON, B.; LANDAY, J. A. Myexperience: A system for in situ tracing and capturing of user feedback on mobile phones. In: *Proceedings of the 5th International Conference on Mobile Systems, Applications and Services*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2007. (MobiSys '07), p. 57–70. ISBN 9781595936141. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/1247660.1247670>>.

GALITZ, W. O. *The essential guide to user interface design: an introduction to GUI design principles and techniques*. [S.l.]: John Wiley Sons, 2007.

GOMES, H. F. O ambiente informacional e suas tecnologias na construção dos sentidos e significados. *Ci&Ada Informa&ç&ã*, sciELO, v. 29, p. 61 – 70, 04 2000. ISSN 0100-1965. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652000000100007&nrm=iso>.

GSMA. *The Mobile Economy 2020*. 2020. Disponível em: <https://www.gsma.com/mobileeconomy/wp-content/uploads/2020/03/GSMA_MobileEconomy2020_Global.pdf>.

HAGEN, P.; ROBERTSON, T.; KAN, M.; SADLER, K. Emerging research methods for understanding mobile technology use. In: . [S.l.: s.n.], 2005.

HARRISON, S.; TATAR, D.; SENEGERS, P. The three paradigms of hci. In: . [S.l.: s.n.], 2007.

HARTSON, H. R.; PYLA, P. S. *The UX Book: process and guidelines for ensuring a quality user experience*. Amsterdam ; Boston: Elsevier, 2012. OCLC: ocn748336462. ISBN 9780123852410.

HASSENZAHN, M.; BURMESTER, M.; KOLLER, F. AttrakDiff: Ein Fragebogen zur Messung wahrgenommener hedonischer und pragmatischer Qualität. In: SZWILLUS, G.; ZIEGLER, J. (Ed.). *Mensch & Computer 2003*. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag, 2003. v. 57, p. 187–196. ISBN 9783519004417 9783322800589. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-322-80058-9_19>.

HEWETT, T. T.; BAECKER, R.; CARD, S.; CAREY, T.; GASEN, J.; MANTEI, M.; PERLMAN, G.; STRONG, G.; VERPLANK, W. *ACM SIGCHI Curricula for Human-Computer Interaction*. New York, NY, USA, 1992.

HUSSAIN, A.; ABUBAKAR, H. I.; HASHIM, N. B. Evaluating mobile banking application: Usability dimensions and measurements. In: *Proceedings of the 6th International Conference on Information Technology and Multimedia*. [S.l.: s.n.], 2014. p. 136–140.

IMIELINSKI, T.; BADRINATH, B. R. Mobile wireless computing: Challenges in data management. *Commun. ACM*, Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, v. 37, n. 10, p. 18–28, out. 1994. ISSN 0001-0782. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/194313.194317>>.

KIRSH, D. Embodied cognition and the magical future of interaction design. *ACM Trans. Comput.-Hum. Interact.*, Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, v. 20, n. 1, abr. 2013. ISSN 1073-0516. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/2442106.2442109>>.

KJELDSKOV, J.; GRAHAM, C. A review of mobile hci research methods. In: . [S.l.: s.n.], 2003. v. 2795, p. 317–335.

KJELDSKOV, J.; PAAY, J. A longitudinal review of Mobile HCI research methods. In: *Proceedings of the 14th international conference on Human-computer interaction with mobile devices and services - MobileHCI '12*. San Francisco, California, USA: ACM Press, 2012. p. 69. ISBN 9781450311052. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2371574.2371586>>.

KJELDSKOV, J.; SKOV, M. B. Was it worth the hassle?: ten years of mobile HCI research discussions on lab and field evaluations. In: *Proceedings of the 16th international conference on Human-computer interaction with mobile devices & services - MobileHCI '14*. Toronto, ON, Canada: ACM Press, 2014. p. 43–52. ISBN 9781450330046. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2628363.2628398>>.

KLEMMER, S. R.; HARTMANN, B.; TAKAYAMA, L. How bodies matter: Five themes for interaction design. In: *Proceedings of the 6th Conference on Designing Interactive Systems*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2006. (DIS '06), p. 140–149. ISBN 1595933670. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/1142405.1142429>>.

KOSKINEN, I.; MIKKONEN, J.; AHDE, P.; ECKOLDT, K.; HELGASON, T.; HÄNNINEN, R.; JIANG, J.; NISKANEN, T.; SCHULTZ, B. Hacking a Car: Re-Embodying the Design Classroom. In: *In Proc. NORDES*. [S.l.: s.n.], 2009.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. d. A. *Fundamentos de metodologia científica*. Sao Paulo: Atlas, 2003. OCLC: 53849497. ISBN 9788522433971.

LEAVY, P. *Research design: quantitative, qualitative, mixed methods, arts-based, and community-based participatory research approaches*. [S.l.: s.n.], 2017. OCLC: 980698821. ISBN 9781462530038 9781462530403 9781462530007 9781462530014.

LOUREIRO, A. A. F.; OLIVEIRA, R. A. R.; SILVA, T. R. d. M. B.; JÚNIOR, W. R. P.; OLIVEIRA, L. B. R. d.; MOREIRA, R. A.; SIQUEIRA, R. G.; ROCHA, B. P. S.; RUIZ, L. B. Computação Ubíqua Ciente de Contexto: Desafios e Tendências. In: . 27o simpósio brasileiro de redes de computadores e sistemas distribuídos - sbrc 2009. ed. [S.l.: s.n.], 2009.

LÓPEZ, J.; MAITE, U.; LOSADA, B.; CASTRO, I. de. Field vs. laboratory usability evaluations: a study on a context dependent mobile application developed with an agile methodology. *IEEE Latin America Transactions*, v. 14, p. 339–348, 01 2016.

MARTINIE, C.; PALANQUE, P. Design, development and evaluation challenges for future mobile user interfaces in safety-critical contexts. In: *Proceedings of the 2015 Workshop on Future Mobile User Interfaces*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2015. (FutureMobileUI '15), p. 5–7. ISBN 9781450335041. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/2754633.2754635>>.

MATEUS, G. R.; LOUREIRO, A. A. F. *Introdução a Computação Móvel*. [S.l.: s.n.], 1998.

MERRIAM, S. B. *Qualitative research: a guide to design and implementation*. San Francisco: Jossey-Bass, 2009. (The Jossey-Bass higher and adult education series). ISBN 9780470283547.

MERRIAM, S. B.; TISDELL, E. J. *Qualitative research: a guide to design and implementation*. Fourth edition. San Francisco, CA: John Wiley & Sons, 2016. (The Jossey-Bass higher and adult education series). ISBN 9781119003656 9781119003601.

MICROCEFALIA: causas, sintomas, tratamento e prevenção. Disponível em: <<https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/microcefalia>>.

MLAKAR, J.; KORVA, M.; TUL, N.; POPOVIĆ, M.; POLJŠAK-PRIJATELJ, M.; MRAZ, J.; KOLENC, M.; RUS, K. R.; VIPOTNIK, T. V.; VODUŠEK, V. F.; VIZJAK, A.; PIŽEM, J.; PETROVEC, M.; ŽUPANC, T. A. Zika Virus Associated with Microcephaly. *New England Journal of Medicine*, v. 374, n. 10, p. 951–958, mar. 2016. ISSN 0028-4793, 1533-4406. Disponível em: <<http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1600651>>.

Nayebi, F.; Desharnais, J.; Abran, A. The state of the art of mobile application usability evaluation. In: *2012 25th IEEE Canadian Conference on Electrical and Computer Engineering (CCECE)*. [S.l.: s.n.], 2012. p. 1–4.

OGUNYEMI, A. A.; LAMAS, D.; LÁRUSDÓTTIR, M. K.; LOIZIDES, F. A Systematic Mapping Study of HCI Practice Research. *International Journal of Human-Computer Interaction*, v. 35, n. 16, p. 1461–1486, out. 2019. ISSN 1044-7318, 1532-7590. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10447318.2018.1541544>>.

PEZZULO, G.; BARSALOU, L.; CANGELOSI, A.; FISCHER, M.; SPIVEY, M.; MCRAE, K. The mechanics of embodiment: A dialog on embodiment and computational modeling. *Frontiers in Psychology*, v. 2, p. 5, 2011. ISSN 1664-1078. Disponível em: <<https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2011.00005>>.

PINK, S. Multimodality, multisensoriality and ethnographic knowing: social semiotics and the phenomenology of perception. *Qualitative Research*, v. 11, n. 3, p. 261–276, jun. 2011. ISSN 1468-7941, 1741-3109. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1468794111399835>>.

PINK, S.; HORST, H. A.; POSTILL, J.; HJORTH, L.; LEWIS, T.; TACCHI, J. (Ed.). *Digital ethnography: principles and practice*. Los Angeles: SAGE, 2016. OCLC: ocn919483110. ISBN 9781473902374 9781473902381.

PINK, S.; MACKLEY, K. L. Saturated and situated: expanding the meaning of media in the routines of everyday life. *Media, Culture & Society*, v. 35, n. 6, p. 677–691, set. 2013. ISSN 0163-4437, 1460-3675. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0163443713491298>>.

PINK, S.; MACKLEY, K. L. Re-enactment methodologies for everyday life research: art therapy insights for video ethnography. *Visual Studies*, v. 29, n. 2, p. 146–154, maio 2014. ISSN 1472-586X, 1472-5878. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1472586X.2014.887266>>.

PINK, S.; SUMARTOJO, S.; LUPTON, D.; BOND, C. H. L. Mundane data: The routines, contingencies and accomplishments of digital living. *Big Data & Society*, v. 4, n. 1, p. 205395171770092, jun. 2017. ISSN 2053-9517, 2053-9517. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2053951717700924>>.

POPPINGA, B.; OEHMCKE, S.; HEUTEN, W.; BOLL, S. Storyteller: In-situ reflection on study experiences. In: *Proceedings of the 15th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2013. (MobileHCI '13), p. 472–475. ISBN 9781450322737. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/2493190.2494655>>.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. *Interaction design: beyond human-computer interaction*. Fourth edition. Chichester: Wiley, 2015. OCLC: 903427599. ISBN 9781119020752 9781119066019 9781119088790.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. d. *Metodologia do trabalho científico : métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2ª edição. ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2013.

QUEK, F. Embodiment and multimodality. In: . [S.l.: s.n.], 2006. p. 388–390.

RESENDE, M.; BUSCH, W.; PEREIRA, R. The three waves of hci: A perspective from social sciences. In: . [S.l.: s.n.], 2017.

ROGERS, Y. New theoretical approaches for human-computer interaction. *Annual Review of Information Science and Technology*, v. 38, n. 1, p. 87–143, set. 2005. ISSN 00664200. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1002/aris.1440380103>>.

ROTELLA, K. N.; RICHESON, J. A. Body of guilt: Using embodied cognition to mitigate backlash to reminders of personal ingroup wrongdoing. *Journal of Experimental Social Psychology*, v. 49, n. 4, p. 643 – 650, 2013. ISSN 0022-1031. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022103113000413>>.

SÁ, M. de; CARRIÇO, L. Designing and evaluating mobile interaction: Challenges and trends. *Found. Trends Hum.-Comput. Interact.*, Now Publishers Inc., Hanover, MA, USA, v. 4, n. 3, p. 175–243, mar. 2011. ISSN 1551-3955. Disponível em: <<https://doi.org/10.1561/1100000025>>.

SALOVAARA, A.; OULASVIRTA, A.; JACUCCI, G. Evaluation of Prototypes and the Problem of Possible Futures. In: *Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. Denver Colorado USA: ACM, 2017. p. 2064–2077. ISBN 9781450346559. Disponível em: <<https://dl.acm.org/doi/10.1145/3025453.3025658>>.

SHAPIRO, L. A. *Embodied cognition*. New York: Routledge, 2011. (New problems of philosophy). ISBN 9780415773416 9780415773423.

SIEK, K.; NEELY, S.; STEVENSON, G.; KRAY, C.; MULDER, I. Guest editorial preface. advances in evaluating mobile and ubiquitous systems. 01 2009.

SMITH, B. Situatedness/embeddedness. In: *The MIT encyclopedia of cognitive sciences*. Cambridge, MA: Wilson and F.C. Keil (eds.), 1999. p. 769–770.

SMITH, D. W. Phenomenology. In: NADEL, L. (Ed.). *Encyclopedia of Cognitive Science*. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd, 2006. p. s00153. ISBN 9780470016190 9780470018866. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1002/0470018860.s00153>>.

STAPPERS, P.; RIJN, H. van; KISTEMAKER, S.; HENNINK, A.; VISSER, F. S. Designing for other people's strengths and motivations: Three cases using context, visions, and experiential prototypes. *Advanced Engineering Informatics*, v. 23, n. 2, p. 174–183, abr. 2009. ISSN 14740346. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1474034608000852>>.

STATISTA. *Smartphone users worldwide 2020*. 2020. Disponível em: <<https://www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphone-users-worldwide/>>.

SUCHMAN, L. *Human-Machine Reconfigurations: Plans and Situated Actions: 2nd Edition*. [S.l.: s.n.], 2006. xii, 314 p.

TALUKDER, A. K.; AHMED, H.; YAVAGAL, R. R. *Mobile computing: technology, applications, and service creation*. New York: McGraw Hill, 2010. (McGraw-Hill communications engineering). OCLC: ocm70668867.

TAMMINEN, S.; OULASVIRTA, A.; TOISKALLIO, K.; KANKAINEN, A. Understanding mobile contexts. *Personal and Ubiquitous Computing*, v. 8, n. 2, p. 135–143, maio 2004. ISSN 1617-4909, 1617-4917. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.1007/s00779-004-0263-1>>.

TAN, L.; CHOW, K. K. N. Facilitating Meaningful Experience with Ambient Media: An Embodied Engagement Model. In: *Proceedings of the Fifth International Symposium of Chinese CHI*. Guangzhou, China: Association for Computing Machinery, 2017. (Chinese CHI 2017), p. 36–46. ISBN 9781450353083. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3080631.3080638>>.

WEBER, D.; VOIT, A.; KRATZER, P.; HENZE, N. In-situ investigation of notifications in multi-device environments. In: *Proceedings of the 2016 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2016. (UbiComp '16), p. 1259–1264. ISBN 9781450344616. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/2971648.2971732>>.

WILSON, M. Six views of embodied cognition. *Psychonomic Bulletin & Review*, v. 9, n. 4, p. 625–636, Dec 2002. ISSN 1531-5320. Disponível em: <<https://doi.org/10.3758/BF03196322>>.

WILSON, R. A.; FOGLIA, L. Embodied cognition. In: ZALTA, E. N. (Ed.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Spring 2017. [S.l.]: Metaphysics Research Lab, Stanford University, 2017.

WOLFE, C. R.; CEDILLOS, E. M. E-communications platforms and e-learning. In: WRIGHT, J. D. (Ed.). *International Encyclopedia of the Social Behavioral Sciences (Second Edition)*. Second edition. Oxford: Elsevier, 2015. p. 895 – 902. ISBN 978-0-08-097087-5. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780080970868410226>>.

ZHANG, D.; ADIPAT, B. Challenges, methodologies, and issues in the usability testing of mobile applications. *Int. J. Hum. Comput. Interaction*, v. 18, p. 293–308, 07 2005.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado para participar como voluntário(a) da pesquisa “**MOBCARE - sistema para monitoramento e integração das informações relacionadas às condições clínicas das crianças com microcefalia**”, sob responsabilidade do Prof^o Dr. Alex Sandro Gomes, que tem como objetivo realizar a análise da efetividade da utilização de uma abordagem situada, ou seja, que leva em consideração as atividades e interações do participante e o ambiente ao seu redor, na avaliação da experiência dos usuários com os protótipos de interface (telas e modelo de software) para a solução de uma plataforma de coleta e monitoramento digital em tempo real das informações clínicas, funcionais e diagnósticos oftalmológicos no acompanhamento do processo da reabilitação visual das crianças com microcefalia, o Mobcare.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

1. **Justificativa:**

A realizar avaliação de uma aplicação é muito importante, através dela permite-se observar sobre a ótica dos usuários se ela é efetiva e eficaz. Dessa forma, pretende-se através desse estudo realizar a avaliação da aplicação mobile Mobcare.

O Mobcare compreende em um sistema para monitoramento e integração das informações relacionadas às condições clínicas de crianças com síndrome congênita do vírus zika. A aplicação foi desenvolvida com o objetivo de realizar o acompanhamento da evolução das crianças afetadas pela síndrome do vírus zika; fazer o monitoramento de sintomas das doenças; incentivar e controlar a realização de exercícios da terapias.

Os participantes foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão do estudo. Para avaliação da aplicação, tem-se o foco voltado para os cuidadores de crianças afetadas pela síndrome do vírus zika da cidade do Recife que fazem tratamento na Fundação Altino Ventura.

2. **Participação:**

A participação na pesquisa é voluntária, sendo livres para tomar a decisão de participar ou não, podendo desistir em qualquer momento sem nenhum dano, perda ou custo.

A pesquisa será realizada em quatro etapas, sendo descritas a seguir:

1. **Entrevista para obtenção de dados demográficos do usuário:**



Para a obtenção de informações sobre o perfil dos participantes será aplicado um questionário de entrevista para levantamento de dados demográficos, como: idade, endereço de moradia, quantidade de pessoas que moram na casa, acesso a internet e telefones celulares.

2. Executar as tarefas do teste:

Nesta etapa, você deverá relatar sobre como realizar algumas atividades do dia-a-dia durante os cuidados com a criança.

3. Entrevista de satisfação:

Será pedido que você responda ao questionário de satisfação (Attrakdiff) para entendermos suas impressões sobre a utilização do aplicativo MobCare.

4. Entrevistas sobre a experiência (debriefing):

Será conduzido uma conversa com os participantes ao final para entender os aspectos positivos e negativos da utilização do aplicativo MobCare.

3. **Riscos:** Os participantes do estudo podem se sentir desconfortável durante a entrevista, caso isso ocorra, a entrevista será interrompida e retomada em outro momento em que o participante se sinta mais disponível e confortável para dar continuidade.
4. **Benefícios:** A participação no estudo não proporciona nenhum benefício direto para o participante. No entanto, poderão ser identificados aspectos para melhoria do aplicativo Mobcare e consequentemente o acompanhamento do processo da reabilitação das crianças que são acompanhadas com o aplicativo.
5. **Confidencialidade:** Seu nome e sua identidade serão mantidos sob sigilo absoluto. Nos comprometemos a utilizar os dados coletados apenas para divulgação em publicações e/ou eventos científicos.
6. **Pagamento:** Não existirão despesas ou compensações pessoais em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Também não haverá compensação financeira em relação à sua participação.
7. **Ética:** Você será esclarecido(a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá ainda retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar



não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador.

Você poderá obter toda e qualquer informação sobre este estudo ao contactar o pesquisador responsável: Alex Sandro Gomes, Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Informática - Av. Jorn. Aníbal Fernandes, s/n - Cidade Universitária, Recife - PE, 50740-560.

Este termo está sendo elaborado em duas vias: uma ficará com o senhor(a) e outra será arquivada com os pesquisadores responsáveis. Em anexo, está o termo de consentimento livre e esclarecido para ser assinado caso não tenha ficado qualquer dúvida.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Acredito ter sido suficiente as informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo.

Discuti com os pesquisadores sobre a minha decisão em participar do estudo e ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos e a garantia de esclarecimentos.

Ficou claro que os meus dados permanecerão em sigilo absoluto.

Ficou claro também que a minha participação é isenta de despesas e que tenho total garantia de acesso aos resultados.

Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidade, prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

Nome: _____

Endereço: _____

RG: _____ Fone: (____) _____

Assinatura do voluntário, Data ____/____/____



Assinatura do pesquisador, Data ____/____/____

APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADO

Apresentação

- Apresentação do pesquisador e cumprimentos.
- Agradecimento ao participante;
- Solicitação de permissão para gravar (caso o participante não autorize a gravação, todos os passos seguintes devem ser registrados por escrito.)

Introdução

O objetivo desta pesquisa entender a efetividade da utilização de uma técnica de avaliação situada de protótipos de software diante da aplicação *Mobcare*, uma plataforma de coleta e monitoramento digital em tempo real das informações clínicas, funcionais e diagnósticos oftalmológicos no acompanhamento do processo da reabilitação visual das crianças com microcefalia, o *Mobcare*.

Todas as informações fornecidas nesta entrevista serão tratadas de forma confidencial. Apenas a equipe de pesquisa terá acesso às informações fornecidas.

Sua participação nesta pesquisa é voluntária e você pode decidir não participar ou se retirar da pesquisa a qualquer momento. Caso você decida não participar, não receberá nenhuma sanção ou penalidade.

- Você concorda em participar desta pesquisa?

Identificação do entrevistado

As informações a seguir serão utilizadas caso a equipe de pesquisadores precise entrar em contato com você no futuro para esclarecimentos sobre a entrevista.

- Qual seu nome?

Caracterização do entrevistado e criança

- Qual a sua idade?
- Qual é a idade da criança?
- Possui mais de um filho?
- Você trabalha?
- Qual a renda da sua Família?
- Qual seu nível de escolaridade?

- Em qual cidade e bairro mora?
- Como você se desloca para a FAV no dia das consultas?
- A criança é atendida em mais de uma instituição?

Relacionamento com o digital

- Você faz uso do celular?
Probe: Um modelo android, IOS, Modelo simples ou não possui).
- Qual o modelo que utiliza?
Probe: (Casa, 3G, Wifi público, escola).
- Você acessa a internet?
- Onde você consegue acesso a internet?
Probe: (Casa, 3G, Wifi público, escola).
- O que você utiliza no celular?
Probe: ligação, Pesquisar informações, joga, assistir filmes, videos, baixa aplicativos, estuda, conversa, manda mensagens e acessa redes sociais.
- Você costuma utilizar alguns aplicativos?
Probe: Poderia citar alguns exemplos?
- De forma complementar, você acha que o uso do celular é algo essencial para as atividades diárias?
Probe: Poderia comentar algum exemplo?

Rotina de execução das estimulações e uso da aplicação Mobcare

Nas próximas perguntas, vamos conversar sobre a sua rotina diária. Por favor, procure relacionar suas respostas com aspectos práticos do seu dia-a-dia, associados aos cuidados da sua criança. Bem como a utilização da aplicação de monitoramento, MobCare.

- Por favor, você poderia comentar um pouco sobre sua rotina?
- Você ou outra pessoa responsável pela criança tem o hábito de fazer estimulações no paciente fora do ambiente hospitalar?
- Qual a frequência de realização das estimulações?
- Existem fatores que impedem a realização das estimulações? Se sim, quais?

APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADO

Uso da aplicação Mobcare

- No seu dia dia você utiliza o aplicativo MobCare? Caso sim, poderia comentar um pouco sobre ele?

Caso sim:

- Quais melhorias você pode destacar do período em que não utilizava o aplicativo e após o seu uso?
- Com qual frequência você utiliza o aplicativo?

Encontrar Avisos da FAV

- Como você é informado sobre os avisos da FAV?

Caso use o MobCare:

- Por favor, você poderia me mostrar como você para ver as notificações?

Registrar Sintomas

- Durante a rotina, muitas vezes a criança pode apresentar algum sintoma, correto? Como você faz para notificar a equipe da FAV sobre os ocorridos?

Caso use o MobCare:

- Por favor, você poderia me mostrar como você faz para registrar um novo sintoma?

Realizar estimulação sugerida utilizando os vídeos

- Como comentado anteriormente é necessário sempre realizar estímulos com a criança, é difícil lembrar das instruções fornecidas fora da fundação? Como faz realizá-las?

Caso use o MobCare:

- Por favor, você poderia me mostrar como você faz para obter mais informações sobre os estímulos?

Visualizar Programação

- Como faz para acompanhar as consultas marcadas?

Caso use o MobCare:

- Por favor, você poderia me mostrar como você faz para se manter atualizada e acompanhar os dias e horários marcados?

Acessar diário da criança

- Você possui algum controle ou acesso ao diário da sua criança?

Caso use o MobCare:

- Por favor, você poderia me mostrar como você faz para acessar o registro do diário da sua criança ao longo do tempo?

ANEXO A - Certificado da Apresentação para Apreciação de Ética

FUNDAÇÃO ALTINO VENTURA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: MOBCARE - sistema para monitoramento e integração das informações relacionadas às condições clínicas das crianças com microcefalia

Pesquisador: Alex Sandro Gomes

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 26566619.7.0000.5532

Instituição Proponente: FUNDACAO ALTINO VENTURA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.784.416

Apresentação do Projeto:

Estudo: observacional e intervenção/experimental, descritivo com abordagem quantitativa;- Tamanho da amostra: 25 participantes;

Técnicas ou métodos utilizados: Os métodos e técnicas utilizados foram selecionados de acordo com a aderência na obtenção dos objetivos de pesquisa:- Analisar efetividade e eficiência dos participantes com o uso da aplicação MobCare - Análise da Tarefa.- Avaliar a satisfação e percepção do aplicativo a partir dos pontos de vista dos cuidadores e profissionais.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo desse estudo é estabelecer parâmetros para a análise da efetividade da utilização de uma abordagem corporificada na avaliação da experiência incorporada dos usuários com os protótipos para a solução de uma plataforma de coleta e monitoramento digital em tempo real das informações clínicas, funcionais e diagnósticos oftalmológicos no acompanhamento do processo da reabilitação visual das crianças com microcefalia, o Mobcare.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Este trabalho apresenta risco de caráter mínimo conforme a Resolução 466/12, levando em consideração que a entrevista a ser realizada pode causar um breve constrangimento, contudo caso necessário o participante pode retirar sua participação a qualquer momento. Em suma, todas

Endereço: Rua da Soledade, 170

Bairro: Bairro Boa Vista

UF: PE **Município:** RECIFE

Telefone: (81)3302-4324

CEP: 50.070-040

E-mail: comitedeetica.fav@hotmail.com

FUNDAÇÃO ALTINO VENTURA



Continuação do Parecer: 3.784.416

as atividades serão realizadas em um ambiente seguro, sem nenhum risco, dano ou perda ao participante e seu patrimônio.

Benefícios:

Como benefícios trará a construção do conhecimento sobre o tema assim como a explanação da efetividade e incentivo da utilização do aplicativo como uma tecnologia educacionais a serem conduzidas no processo da reabilitação visual das crianças com microcefalia. Além disso, o estudo irá possibilitar analisar uma técnica de avaliação de software que poderá ser reaplicada em outros contextos, contribuindo não apenas com a instituição mas com a comunidade acadêmica.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Como resultado esperado da pesquisa pretende-se identificar aspectos para melhoria do software e da técnica de avaliação de software. Diante dos aspectos observados no software pretende-se analisar os principais significados da utilização da aplicação para o cuidador, bem como identificar se a aplicação é efetiva e satisfatória para as atividades que propõe.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos apresentados se encontram adequados e submetidos.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1471299.pdf	04/12/2019 11:30:02		Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_de_compromisso_MobCare.pdf	04/12/2019 11:23:42	Alex Sandro Gomes	Aceito
Outros	CARTA_DE_ANUENCIA_FAV_MOBCARE.pdf	04/12/2019 11:20:49	Alex Sandro Gomes	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_CEP_MobCare.pdf	04/12/2019 11:15:29	Alex Sandro Gomes	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Liana_Ventura.pdf	04/12/2019 11:14:29	Alex Sandro Gomes	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Janiely_Tinoco.pdf	04/12/2019 11:13:09	Alex Sandro Gomes	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Edna_Natividade.	04/12/2019	Alex Sandro Gomes	Aceito

Endereço: Rua da Soledade, 170

Bairro: Bairro Boa Vista

CEP: 50.070-040

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81)3302-4324

E-mail: comitedeetica.fav@hotmail.com

FUNDAÇÃO ALTINO VENTURA 

Continuação do Parecer: 3.784.416

Outros	pdf	11:11:59	Alex Sandro Gomes	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Amadeu_Campos.pdf	04/12/2019 11:10:52	Alex Sandro Gomes	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Julia_Almeida.pdf	04/12/2019 11:07:54	Alex Sandro Gomes	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Alex_Sandro.pdf	04/12/2019 11:04:33	Alex Sandro Gomes	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_MobCare.pdf	04/12/2019 11:03:43	Alex Sandro Gomes	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	04/12/2019 10:58:49	Alex Sandro Gomes	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RECIFE, 19 de Dezembro de 2019

Assinado por:

Vasco Torres Fernandes Bravo Filho
(Coordenador(a))

Endereço: Rua da Soledade, 170
 Bairro: Bairro Boa Vista CEP: 50.070-040
 UF: PE Município: RECIFE
 Telefone: (81)3302-4324 E-mail: comitedeetica.fav@hotmail.com

ANEXO B - Questionário Attrakdiff

Humanizado						Técnico
1	2	3	4	5	6	7
Isolador						Conectivo
1	2	3	4	5	6	7
Agradável						Desagradável
1	2	3	4	5	6	7
Inovador						Conservador
1	2	3	4	5	6	7
Simples						Complicado
1	2	3	4	5	6	7
Profissional						Amador
1	2	3	4	5	6	7
Feio						Bonito
1	2	3	4	5	6	7
Prático						Não prático
1	2	3	4	5	6	7
Simpático						Enfadonho
1	2	3	4	5	6	7
Rebuscado						Direto
1	2	3	4	5	6	7
Elegante						Deselegante
1	2	3	4	5	6	7
Previsível						Imprevisível
1	2	3	4	5	6	7
Nível inferior						Alto nível
1	2	3	4	5	6	7
Segregador						Integrador
1	2	3	4	5	6	7
Aproxima-me das pessoas						Separa-me das pessoa
1	2	3	4	5	6	7
Não apresentável						Apresentável
1	2	3	4	5	6	7
Rejeitável						Convidativo
1	2	3	4	5	6	7
Sem criatividade						Criativo

1	2	3	4	5	6	7
Bom						Ruim
1	2	3	4	5	6	7
Confuso						Claramente estruturado
1	2	3	4	5	6	7
Feio						Atraente
1	2	3	4	5	6	7
Arrojado						Cauteloso
1	2	3	4	5	6	7
Inovador						Conservador
1	2	3	4	5	6	7
Entediante						Cativante
1	2	3	4	5	6	7
Pouco exigente						Desafiador
1	2	3	4	5	6	7
Motivador						Desmotivador
1	2	3	4	5	6	7
Original						Comum
1	2	3	4	5	6	7
Desorganizado						Gerenciável
1	2	3	4	5	6	7