

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE DESENHO E TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS – GRADUAÇÃO EM DESIGN  
MESTRADO EM DESIGN

**EURIDES FLORINDO DE CASTRO JUNIOR**

**A EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO (UX) EM INTERFACES GRÁFICO-  
INFORMACIONAIS: UM ESTUDO DE CASO DOS APLICATIVOS DE EDUCAÇÃO  
EM SAÚDE DA UNASUS/UFMA**

São Luís

2016

**EURIDES FLORINDO DE CASTRO JUNIOR**

**A EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO (UX) EM INTERFACES GRÁFICO-  
INFORMACIONAIS: UM ESTUDO DE CASO DOS APLICATIVOS DE EDUCAÇÃO  
EM SAÚDE DA UNASUS/UFMA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Maranhão, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Design.

Orientadora: Profa. Dra. Carla Galvão Spinillo.

São Luís

2016

Ficha Catalográfica Elaborada por  
Edilson Reis - Bibliotecário CRB 13/764.

C334e

Castro Junior, Eurides Florindo de

A experiência do usuário (UX) em interfaces gráfico-informacionais:  
um estudo de caso dos aplicativos de educação em saúde da  
UNASUS/UFMA/. – São Luís, 2016.

170 f. il.

Dissertação (Mestrado em Design) – Programa de Pós-Graduação.  
Universidade Federal do Maranhão, 2016.

Impresso por computador (fotocópia)

Orientadora: Profa. Dra. Carla Galvão Spinillo.

1. Experiência do usuário. 2. Design de interação. 3. Educação em  
saúde. I. Título.

CDU 004.5:744

**EURIDES FLORINDO DE CASTRO JUNIOR**

**A EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO (UX) EM INTERFACES GRÁFICO-  
INFORMACIONAIS: UM ESTUDO DE CASO DOS APLICATIVOS DE EDUCAÇÃO  
EM SAÚDE DA UNASUS/UFMA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Maranhão, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Design.

Orientadora: Profa. Dra. Carla Galvão Spinillo.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Carlos de Salles Soares Neto (UFMA)  
AVALIADOR DO PROGRAMA

\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Rosane de Fátima Antunes Obregon (UFMA)  
AVALIADORA DO PROGRAMA

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. José Guilherme Santa Rosa (UFRN)  
AVALIADOR EXTERNO

\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Carla Galvão Spinillo (UFPR)  
ORIENTADORA

Ao que tenho de mais importante, a quem detém a pureza e ingenuidade que o mundo precisa.  
Dedico essa árdua conquista à minha filha, a qual sempre é minha inspiração, motivação e fonte de  
energia nas batalhas da vida.

## AGRADECIMENTOS

Acima de tudo agradeço a Deus por ter permitido que eu chegasse até aqui, sua graça é uma bênção. Em sequência, agradeço à minha família por ser meu alicerce em todos os momentos da vida. Aos amigos, em especial ao Sérgio Filho (amigo, irmão e sócio), o qual me incentivou durante todo o percurso, principalmente naqueles momentos em que os obstáculos pareciam ser imbatíveis. Ao meu amigo e parceiro de estudos e produções científicas, Edilson Reis, uma grande pessoa que colaborou muito para o êxito deste trabalho, bem como a todos aqueles que de perto ou de longe emanaram energias positivas que me ajudaram nessa caminhada. Agradeço ainda, à toda equipe da UNASUS/UFMA pela parceria no projeto de pesquisa e à SEMUS (Secretaria de Saúde do Município de São Luís) por todo apoio e atenção durante a etapa de coleta de dados, assim como a todos os diretores e médicos das UBS. Para concluir, quero fazer um agradecimento especial à minha orientadora, profa. Carla Spinillo, a quem aprendi a gostar pelo ser humano que é. Além da sua incontestável competência técnico-científica, ela sempre se mostrou uma pessoal formidável, amiga e companheira em todas as situações em que atravessei, em especial naquelas mais difíceis.

## RESUMO

No design, o ato de projetar requer uma sistematização de etapas que considere, dentre outros fatores, a pesquisa de similares, a definição de metodologias, materiais, as características funcionais do produto, o perfil do usuário e o contexto de uso. Contudo, os aspectos atitudinais, perceptivos e emocionais do ser humano são elementos fundamentais para obter a eficiência, eficácia e satisfação em projetos de design, e estes têm sido pouco observados. Muitos projetos criados para conceber aplicativos de educação em saúde têm priorizado os aspectos tecnológicos e pedagógicos, minimizando assim, a relevância do design e do próprio usuário neste processo. No âmbito científico, ainda é possível constatar a carência de pesquisas que abordam a Experiência do Usuário (UX) em plataformas móveis voltadas para a educação em saúde, a maioria da literatura apresenta achados mais generalistas em relação à plataforma móveis. Com base nesses aspectos, o presente trabalho utilizou-se de estudos descritivos e explicativos a fim de avaliar a UX em interfaces gráfico-informacionais em cursos de educação em saúde ofertados por meio de aplicativos. Para o delineamento dos procedimentos metodológicos, levou-se em consideração os três elementos-chave abordados pela UX (eficiência, eficácia e satisfação). Assim, estruturou-se o estudo em 2 fases: (1) Estudo Analítico e (2) Ensaio de Interação. Na primeira fase foi possível compreender as tendências gráfico-informacionais nas interfaces dos aplicativos analisados, assim como identificar o conteúdo didático representativo de toda a amostra e passível de ser utilizado no Ensaio de Interação. Já na segunda, o Ensaio de Interação elencou quais elementos da interface gráfica e como eles afetam a UX. Embora o questionário pós-tarefa tenha indicado uma satisfação positiva dos médicos/participantes em relação aos aspectos analisados, observou-se que os problemas identificados estão relacionados com o elemento eficiência (usabilidade), os quais foram percebidos durante a realização das tarefas propostas no questionário. Conclui-se que tais inconsistências estão associadas à utilização demasiada ou a má articulação dos componentes gráficos do **modo verbal** (ênfase e alinhamento), inconsistência no uso do **modo pictórico** (ícones) e no tipo de visualização da informação do **menu** (oculta). Além disso, os médicos/participantes relataram problemas relacionados à falta de padronização nas funções dos elementos de interação (objetos clicáveis), assim como na grande quantidade de interações necessárias para concluir algumas tarefas (e.g. sair do aplicativo). Em outro achado, constatou-se que a carga cognitiva trazida pelo usuário (conhecimento e habilidades), assim como seu contexto real de interação com artefatos digitais, também interfere na UX em interfaces gráficas de aplicativos voltados para educação em saúde. Por fim, como contribuição da pesquisa, propõe-se recomendações para o design de interfaces gráfico-informacionais voltadas para a educação em saúde.

Palavras-chave: Design da informação, Design de Interação, Aprendizagem Móvel.

## ABSTRACT

In design, the act of projecting requires a systematization of steps that considers, among other factors, the research of similes, the definition of methodologies, materials, the functional aspects of the product, the user profile and the context of use. However, perceptual, emotional and attitudinal aspects of the human being are fundamental to obtain the efficiency, efficacy and satisfaction in design projects, and these have been little observed. Many projects designed to devise health education applications have prioritized technological and pedagogical aspects, thus minimizing the importance of design and the user itself in the process. On the scientific context, it is still possible to observe the lack of research addressing the User Experience (UX) in the context of mobile platforms for health education, most of the available literature presenting more generalistic findings on the subject of mobile platforms. Based on these aspects, this research employed descriptive and explanatory studies in order to assess UX graphic-informational interfaces of health education courses offered by means of applications. To outline its methodological procedures, it was taken in consideration the three key elements addressed by UX (efficiency, effectiveness and satisfaction). Thereby, the study was structured in 2 phases : (1) the Analytical Study and (2) the Interaction Test. In the first phase it was possible to understand the graphic-informational trends of the interfaces of the applications analyzed, as well as to identify the didactic content representative of the whole sample and that could be used on the Interaction Test.

On the second phase, the Interaction Test listed the elements of the graphic interface and how they affect the UX. Although the post-task questionnaire has indicated a positive satisfaction of the doctors/participants on all aspects analyzed, it was observed that the reported problems were related to the efficiency element (usability), which were identified during the performance of the tasks proposed in the questionnaire.

Besides that, doctors/participants reported problems related to the lack of standardization of the functions of interaction elements (clickable objects), as well as the large number of interactions necessary to complete some tasks (e.g. quitting the application). In another finding, it was found that the cognitive load brought by the user (knowledge and abilities), as well as its real context of interaction with digital gadgets, does interfere on the UX of graphic interfaces of applications designed for health education. Finally, as a contribution of the research, it is proposed recommendations to the design of graphic-informational interfaces aimed at health education.

**Keywords:** Information Design, Interaction Design, Mobile Learning.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1	- Panorama dos métodos de acordo com os objetivos específicos .....	20
Quadro 2	- Nível de cumprimento das características que determinam o nível de mobilidade da interação que um dispositivo possui .....	32
Quadro 3	- Princípios funcionais e cognitivos .....	40
Quadro 4	- Classificação de níveis de interatividade .....	47
Quadro 5	- Representação dos resultados do questionário sobre o perfil do participante	89
Quadro 6	- Apresentação dos resultados do questionário – perfil do participante .....	91
Quadro 7	- Relação dos objetivos específicos, capítulos em que foram contemplados .....	118
Quadro 8	- Apresentação das recomendações gráfico informacionais .....	120

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	- Aplicativos selecionados no cálculo amostral .....	64
Tabela 2	- Distribuição estratificada da população e amostra por número de página .....	65
Tabela 3	- Estratificação dos <i>apps</i> por área temática .....	66
Tabela 4	- Distribuição da natureza de apresentação do conteúdo nas páginas dos <i>apps</i> avaliados (n = 455) .....	78
Tabela 5	- Resultados das incidências da variável menu .....	81
Tabela 6	- Distribuição da apresentação verbal nas páginas dos <i>apps</i> avaliados.....	82
Tabela 7	- Distribuição das variáveis referente ao modo pictórico na amostra avaliada .....	83
Tabela 8	- Distribuição das variáveis referente ao modo esquemático na amostra avaliada .....	83
Tabela 9	- Distribuição das variáveis referentes aos elementos de apoio .....	84
Tabela 10	- Distribuição dos itens referente a interação texto-imagem nos <i>apps</i> avaliados .....	85
Tabela 11	- Distribuição das variáveis referentes à interatividade e navegação entre-nós e intra-nó .....	86
Tabela 12	- Representação dos resultados em tabela – realização das tarefas no Ensaio de Interação .....	92
Tabela 13	- Representação dos resultados das tarefas 3 a 5 - Ensaio de Interação .....	94
Tabela 14	- Representação dos resultados das tarefas 4 a 6 – Ensaio de Interação .....	95
Tabela 15	- Representação dos resultados das tarefas 7 a 9 - Ensaio de Interação .....	97
Tabela 16	- Respostas sobre o que mais agradou/motivou .....	97
Tabela 17	- Respostas sobre o que mais desagradou/desmotivou .....	98
Tabela 18	- Respostas sobre as sugestões para melhoria da navegação .....	99
Tabela 19	- Respostas sobre as sugestões de melhoria para os aplicativos .....	105

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	- Definições da ISO 9241-11 e 9241-219 .....	23
Figura 2	- Proposta de modelo descritivo (navegação global) .....	46
Figura 3	- <i>Prints</i> das telas iniciais e do conteúdo do <i>app</i> da UNASUS/UFMA .....	62
Figura 4	- <i>Prints</i> dos modelos de interfaces que apresentam o conteúdo dos <i>apps</i> da UNASUS/UFMA .....	63
Figura 5	- Fórmula e calculadora utilizada para o cálculo amostral do estudo.....	65
Figura 6	- Diagrama das categorias de respostas com base nos indicadores da escala <i>Likert</i> .....	90
Figura 7	- <i>Print</i> da página 4 – diagrama .....	93
Figura 8	- <i>Print</i> da página 3 do conteúdo “Crise Convulsiva” .....	96
Figura 9	- Definição de parâmetros para apresentação - escala <i>Likert</i> .....	100
Figura 10	- Impressões gerais em relação ao aplicativo .....	100
Figura 11	- Sobre a opção <b>tamanho das fontes</b> do aplicativo .....	101
Figura 12	- Sobre navegar no aplicativo .....	101
Figura 13	- Impressões gerais sobre a <b>apresentação gráfica (interface)</b> do conteúdo “Crise Convulsiva” .....	101
Figura 14	- Sobre a <b>leitura do texto</b> em tela .....	101
Figura 15	- Sobre imagens e/ou gráficos .....	102
Figura 16	- Sobre as animações .....	102
Figura 17	- Sobre os ícones .....	102
Figura 18	- Sobre as cores utilizadas .....	102
Figura 19	- Satisfação dos colegas/profissionais em relação a um possível uso .....	103
Figura 20	- Modo verbal – uso demasiado de elementos de ênfase .....	106
Figura 21	- Lacunas no texto ocasionadas pelo alinhamento justificado .....	107
Figura 22	- Tarefas de abrir o aplicativo e acessar o conteúdo “Crise Convulsiva” .....	110
Figura 23	- Despadronização dos objetos clicáveis e ícones .....	111
Figura 24	- Formas de visualização de menu .....	114

## LISTA DE SIGLAS

ABS	-	Atenção Básica em Saúde
APPS	-	Aplicativos
ARES	-	Acervo de Recursos Educacionais em Saúde
CNS	-	Conselho Nacional de Saúde
DEGES	-	Departamento de Gestão da Educação na Saúde
DIM	-	Dispositivos de Interação Móvel
EAD	-	Educação a Distância
EPS	-	Educação Permanente em Saúde
ESF	-	Estratégia de Saúde da Família
GUI	-	<i>Graphic User Interface</i>
IHC	-	Interação Homem Computador
INEP	-	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas
MIT	-	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
OPAS	-	Organização Panamericana em Saúde
PARC	-	<i>Palo Alto Reasearch Center da Xerox</i>
PDA	-	<i>Personal Digital Assistant</i>
PEPS	-	Política de Educação Permanente em Saúde
PNAB	-	Política Nacional da Atenção Básica
SGTES	-	Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde
SUS	-	Sistema único de Saúde
TCS	-	Teoria da Cognição Situada
TIC	-	Tecnologias da Informação e Comunicação
UNASUS	-	Universidade Aberta do SUS
UX	-	<i>User Experience</i>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>1.1</b>	<b>Contextualização</b> .....	14
<b>1.2</b>	<b>Problema</b> .....	15
<b>1.3</b>	<b>Objeto de estudo</b> .....	15
<b>1.4</b>	<b>Objetivos</b> .....	16
1.4.1	Objetivo geral.....	16
1.4.2	Objetivo específicos.....	16
<b>1.5</b>	<b>Justificativa</b> .....	16
<b>1.6</b>	<b>Panorama geral do método</b> .....	19
<b>1.7</b>	<b>Síntese do capítulo</b> .....	21
	<b>CAPÍTULO 2: EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO E A APREDIZAGEM INTERACIONISTA APOIADA NA TEORIA DA COGNIÇÃO SITUADA (TCS)</b> .....	22
<b>2.1</b>	<b>Introdução</b> .....	22
<b>2.2</b>	<b>Experiência do Usuário (UX)</b> .....	22
<b>2.3</b>	<b>A aprendizagem sobre a perspectiva interacionista trazida pela Teoria da Cognição Situada (TCS)</b> .....	24
<b>2.4</b>	<b>Experiência do Usuário e a TCS</b> .....	26
<b>2.5</b>	<b>Síntese do capítulo</b> .....	27
	<b>CAPITULO 3: INTERFACE GRÁFICA PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS</b> .....	29
<b>3.1</b>	<b>Introdução</b> .....	29
<b>3.2</b>	<b>Dispositivo de Interação Móvel (DIM)</b> .....	29
3.2.1	Caracterização dos DIM .....	29
3.2.2	Mobilidade e interação .....	33
3.2.3	Características do usuário móvel .....	34
<b>3.3</b>	<b>Tablets</b> .....	36
<b>3.4</b>	<b>Interface Gráfica do Usuário (GUI)</b> .....	37
<b>3.5</b>	<b>Contribuições do Design da Informação para análise e desenvolvimento de sistemas digitais</b> .....	39
<b>3.6</b>	<b>Apresentação de conteúdo</b> .....	41
<b>3.7</b>	<b>Apresentação gráfica da interface</b> .....	41
3.7.1	Tipografia .....	42
3.7.2	Legibilidade e leiturabilidade .....	42
3.7.3	Corpo do texto .....	43
3.7.4	Entrelinha .....	43
3.7.5	Alinhamento .....	44
3.7.6	Hierarquia da informação e ênfase .....	44

3.7.7	Cor .....	45
<b>3.8</b>	<b>Navegação e níveis de interatividade .....</b>	<b>46</b>
<b>3.9</b>	<b>Síntese do capítulo .....</b>	<b>47</b>
<b>CAPITULO 4: DISPOSITIVOS DE INTERAÇÃO MÓVEL APLICADOS NA M-LEARNING.....</b>		<b>48</b>
<b>4.1</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>48</b>
<b>4.2</b>	<b><i>Mobile Learning</i> ou <i>M-learning</i> .....</b>	<b>48</b>
4.2.1	Conceitos .....	49
4.2.2	Vantagens e limitações .....	51
<b>4.3</b>	<b>O uso de aplicativos na educação em saúde .....</b>	<b>52</b>
<b>4.4</b>	<b>Atenção Básica em Saúde (ABS) .....</b>	<b>53</b>
4.4.1	Estratégia de Saúde da Família (ESF) .....	54
4.4.2	Educação Permanente em Saúde (EPS) .....	55
<b>4.5</b>	<b>A Universidade Aberta do SUS.....</b>	<b>57</b>
<b>4.6</b>	<b>Síntese do capítulo .....</b>	<b>58</b>
<b>CAPÍTULO 5: PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>		<b>59</b>
<b>5.1</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>59</b>
<b>5.2</b>	<b>Caracterização da pesquisa .....</b>	<b>59</b>
5.2.1	Quanto à natureza da pesquisa .....	59
5.2.2	Quanto aos objetivos .....	59
5.2.3	Quanto à abordagem do problema .....	60
5.2.4	Quanto ao procedimento técnico .....	61
<b>5.3</b>	<b>Procedimentos metodológicos do Estudo Analítico .....</b>	<b>61</b>
5.3.1	Características dos aplicativos .....	62
5.3.2	População e composição amostral do estudo analítico .....	63
5.3.3	Primeiro teste piloto .....	67
5.3.4	Segundo teste piloto .....	68
5.3.5	Protocolo de análise .....	68
5.3.6	Procedimento de análise da amostra .....	69
5.3.7	Forma de análise dos dados .....	70
<b>5.4</b>	<b>Procedimentos metodológicos Ensaio de Interação .....</b>	<b>71</b>
5.4.1	Desenvolvimento dos protocolos e tarefas .....	71
5.4.2	Teste piloto .....	73
5.4.3	Critério de seleção da amostra .....	74
5.4.4	Material .....	74
5.4.5	Procedimento .....	75
5.4.6	Forma de análise dos resultados .....	76
<b>5.5</b>	<b>Apreciação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) .....</b>	<b>77</b>
<b>5.6</b>	<b>Síntese do capítulo .....</b>	<b>77</b>

<b>CAPÍTULO 6: RESULTADOS DO ESTUDO ANALÍTICO</b> .....	78
6.1 <b>Introdução</b> .....	78
6.2 <b>Apresentação dos resultados</b> .....	78
6.3 <b>Síntese do capítulo</b> .....	88
<b>CAPÍTULO 7: RESULTADOS DO ENSAIO DE INTERAÇÃO</b> .....	89
7.1 <b>Introdução</b> .....	89
7.2 <b>Questionário sobre o perfil do participante</b> .....	89
7.3 <b>Navegação e tarefas</b> .....	91
7.3.1 <b>Compilação das respostas abertas em relação ao que mais agradou/motivou o participante</b> .....	97
7.3.2 <b>Compilação das sugestões para melhoria da navegação nas tarefas</b> .....	98
7.3.3 <b>Compilação das sugestões para melhoria da navegação nas tarefas</b> .....	99
7.4 <b>Questionário de satisfação (pós-tarefa)</b> .....	99
7.5 <b>Síntese do capítulo</b> .....	104
<b>CAPÍTULO 8: DISCUSSÕES DOS RESULTADOS E COMPARAÇÃO DOS ESTUDOS</b> .....	105
8.1 <b>Introdução</b> .....	105
8.2 <b>Discussão dos resultados do Estudo Analítico</b> .....	105
8.3 <b>Discussão dos resultados do Ensaio de Interação</b> .....	108
8.3.1 <b>Perfil do participante</b> .....	108
8.3.2 <b>Navegação e tarefas</b> .....	108
8.3.3 <b>Questionário de satisfação (pós-tarefa)</b> .....	112
8.4 <b>Discussão comparativa dos resultados do Estudo Analítico e Ensaio de Interação</b> .....	112
8.5 <b>Síntese do capítulo</b> .....	115
<b>CAPÍTULO 9: CONCLUSÕES, RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	116
9.1 <b>Introdução</b> .....	116
9.2 <b>Principais conclusões</b> .....	116
9.3 <b>Resposta às perguntas e aos objetivos da pesquisa</b> .....	117
9.4 <b>Recomendações para o design de interfaces</b> .....	119
9.5 <b>Limitações do estudo e futuras pesquisas</b> .....	121
9.6 <b>Considerações finais</b> .....	121
REFERÊNCIAS.....	123
ANEXO .....	133
APÊNDICE.....	142

## CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO

### 1.1 Contextualização

No âmbito do design, o ato de projetar produtos, seja tangível ou intangível, requer uma sistematização de etapas que considere diversos fatores, como, por exemplo, o processo de produção, a matéria prima a ser utilizada, a usabilidade, a praticidade e contexto de uso, bem como os aspectos intrínsecos ao comportamento e experiência do usuário. Contudo, os aspectos atitudinais, perceptivos e emocionais do ser humano ainda são pouco contemplados quando se analisa métodos de desenvolvimento utilizados ou mesmo a UX.

Na última década, o termo Experiência do Usuário ou *User Experience (UX)* tem ganhado força e se mostrado como uma metodologia indispensável no desenvolvimento de projetos de design que buscam uma ótima experiência. Em 1998, Donald Normam explicou, através de um email que havia recebido de Peter Merholz, que um dos motivos que o levou a propor a criação do termo UX<sup>1</sup>, se deu pela necessidade de ampliar o discurso restrito da Interação Homem/Computador (IHC), focado no momento da interação (usuário/máquina), para um conceito que cobrisse todos os aspectos da experiência da pessoa com o sistema. “A Experiência do Usuário diz respeito a como as pessoas se sentem em relação a um produto e ao prazer e à satisfação que obtêm ao usá-lo, olhá-lo, abri-lo ou fechá-lo” (ROGERS et al, 2013, p. 13).

Desse modo, a exclusão dos aspectos relacionados ao comportamento do usuário antes, durante e depois da interação com o sistema pode contribuir para o fracasso do projeto, tendo em vista que nem sempre o design prático é prazeroso a quem usa. “Em paralelo ao mundo da racionalidade e do pensamento lógico, há o mundo dos sentimentos, que, nos dias atuais, vai se separando rapidamente de uma atitude racional, remetendo à forma primitiva da experiência humana” (LÖBACH, 1976, p. 64). Segundo Spinillo (2013), conhecer quem interagirá com artefatos de informação, como e porque ocorre a interação, são questões norteadoras na produção de artefatos gráficos adequados às necessidades das pessoas.

---

<sup>1</sup> Fragmento de um email revelado numa entrevista com Donald Norma realizada por Peter Merholz – Presidente da Adaptive Path em 2007, disponível em: <http://adaptivepath.org/ideas/e000862/>

Essa mudança na forma de pensar o desenvolvimento do projeto para o usuário final tem corroborado com a necessidade de aperfeiçoamento do principal elo de ligação entre sujeito e sistema computacional, a interface gráfica, um objeto de conexão que media a interação homem-computador e se configura como um elemento funcional importante para que haja a aquisição da informação. A interface é o dispositivo que opera a ligação entre dois pontos que fazem parte de uma rede composta por muitos sistemas (CARDOSO, 2012).

Diante deste cenário ora apresentado, faz-se necessário destacar a importância de pesquisas na área de UX, bem como do designer como profissional capaz de projetar interfaces gráficas que garantam uma boa UX, pois este se apropria da retórica e reduz a complexidade da informação de modo a torná-la clara e favorecer sua compreensão sem reducionismos (BONSIEPE, 2011). Contudo, é preciso investigar, dentre outros fatores, **quais** e **como** os componentes gráfico-informacionais disponíveis na interface gráfica afetam a UX, os quais conduzirão a investigação proposta neste trabalho.

## 1.2 Problema

Diante da contextualização do tema, conforme apresentado anteriormente, tem-se o problema de pesquisa que norteou o estudo por meio das seguintes perguntas:

- **Quais** componentes da interface gráfico-informacional dos *apps* de educação em saúde afetam a UX?
- **Como** esses componentes da interface gráfico-informacional dos *apps* de educação afetam a UX?

## 1.3 Objeto de estudo

Este trabalho tem como objeto de estudo a UX em interfaces gráficas de aplicativos de educação em saúde. Como recorte da pesquisa, delimitou-se como escopo, a experiência dos médicos inseridos na Estratégia de Saúde da Família (ESF) do município de São Luís – MA com o conteúdo didático: **Crise Convulsiva**, do *app*:

**Atenção Domiciliar Módulo 19.** Este aplicativo foi selecionado com base nos resultados do estudo analítico.

## 1.4 Objetivos

### 1.4.1 Objetivo geral

Avaliar a UX dos profissionais da saúde com interfaces gráfico-informacionais de aplicativos para dispositivos móveis e propor recomendações para orientar projetos de interfaces gráfico-informacionais de aplicativos voltados para educação em saúde.

### 1.4.2 Objetivo específicos

- Identificar e categorizar os elementos gráficos disponíveis nas interfaces dos aplicativos de educação em saúde para *Tablet* a partir de uma amostra determinada pelo estudo analítico;
- Verificar as variáveis relacionadas com a interface gráfico-informacional que influenciam a Experiência do Usuário – UX;
- Avaliar a satisfação do usuário no que diz respeito à estrutura gráfico-informacional ofertada na interface do aplicativo de educação em saúde para *Tablet*;

## 1.5 Justificativa

Esta pesquisa se justifica com base em três aspectos: (1) relevância pedagógica e social, (2) relevância econômica e (3) relevância para contexto do design conforme descrito a seguir.

Em relação à **relevância pedagógica e social**, a área da saúde tem demandado cada vez mais por ofertas educacionais que garantam a qualificação dos trabalhadores do SUS e uma prestação de serviço mais digna para o cidadão. Com o crescimento desproporcional das Equipes de Saúde da Família (ESF) em 2010, em relação às ofertas de especialização e residência disponíveis (OLIVEIRA, 2014), a

Educação a Distância (EAD) tornou-se a única modalidade capaz de atender essa demanda, pois permite ofertas em larga escala com menor custo em relação ao modelo presencial, tem maior capilaridade nacional e materiais educacionais interativos que visam um aprendizado ativo e colaborativo.

O resultado dessa grande demanda por cursos de formação na modalidade a distância, motivou a implantação de programas que priorizam a qualificação e a Teleconsultoria ao profissional do (SUS) Sistema Único de Saúde como o Telessaúde Brasil Redes e a Universidade Aberta do SUS – UNASUS, assim como o investimento dos grandes grupos educacionais do País nesta modalidade de ensino. As possibilidades de acesso democratizado e disseminação da informação trazidas pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), em especial as constantes na segunda geração de serviços da internet – a *WEB 2.0*, têm contribuído para a transformação do perfil do usuário de serviços da internet, o qual deixa de ser apenas um consumidor passivo e passa a ser mais atuante, figurando como um co-autor dos conteúdos disponibilizado na rede.

As TIC têm influenciado a vida das pessoas e provocado grandes transformações na forma como a realidade é percebida. Seu uso não apenas assegura maior capacidade produtiva, mas também estabelece novas estruturas de poder, tornando os indivíduos mais independentes e menos suscetíveis à manipulação da mídia de massa (BENKLER, 2006). Essa sensação de empoderamento e independência é potencializada com a popularização dos Dispositivos de Interação Móvel – DIM (*Tablets e Smartphones*), cujas vendas no Brasil já superam as dos computadores pessoais.

De acordo com Weiss (2002) os Dispositivos de Interação Móvel (chamados pelo autor como *handheld devices*) são aparelhos computacionais caracterizados por serem facilmente operados apenas com as mãos sem a necessidade de um suporte fixo de apoio, cabos e ainda permitem o acesso à internet e instalação de aplicativos.

Na área educacional, esses dispositivos têm sido objetos de estudo, análise e reflexões, sinalizando sua importância estratégica como instrumento capaz de contribuir e promover a educação para pessoas residentes em áreas de difícil acesso, que é o componente essencial na promoção da cidadania, na construção da identidade nacional e no desenvolvimento socioeconômico. A convergência de tecnologias pode determinar modificações na sociedade por meio da reorganização

do trabalho, melhoria na produção e conquista de competências pelo indivíduo, tais como: capacidade de trabalhar em equipe, desenvolvimento da criatividade e pensamento crítico, habilidade para tomada de decisões e comunicação, portanto de grande aplicabilidade na Educação Permanente em Saúde - EPS (UNESCO, 2002). Segundo o Ministério da Saúde, a EPS pode ser entendida como aprendizagem no contexto laboral, devendo o cotidiano das organizações de saúde ser incorporado como espaço pedagógico (BRASIL, 2009).

Contudo, a falta de profissionais e pesquisas que avaliem como acontece a experiência durante o processo de interação do usuário com as tecnologias móveis, tem sido um entrave no desenvolvimento de recursos educacionais eficientes, e satisfatórios para quem o manipula, bem como a redução da resistência de muitos pela modalidade.

No que tange ao segundo aspecto, **a relevância econômica**, destaca-se o aumento do interesse em ofertas de educação superior na modalidade a distância. Segundo dados do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas) – 2015 (ver anexo B) com base nos anos de 2011 e 2012, o percentual de crescimento das matrículas realizadas para educação superior na modalidade a distância (cerca de 10%) foi superior ao crescimento das matrículas para educação superior na modalidade presencial (cerca de 3%).

Dentre outros fatores, o aumento do interesse pela EAD pode ser atribuído ao crescimento vertiginoso das TIC. De acordo com a pesquisa publicada na terceira edição do Brasil TI-BPO Book (2013-2014), o País ocupou um lugar de destaque no mercado global de TIC, pulando de quinto em 2011 para o quarto lugar em 2012, ficando atrás dos Estados Unidos, China e Japão. Um dos principais fatores desse crescimento pode ser atribuído à acelerada expansão dos DIM. No Brasil, mesmo diante de um cenário econômico desfavorável, a venda de *Smartphones* cresceu no terceiro trimestre de 2014 (15,1 milhões). Segundo o estudo IDC Mobile Phone Tracker Q3, realizado pela IDC Brasil (2014), houve um crescimento de 11% em relação ao trimestre anterior e 49% em relação ao mesmo período de 2013.

Em relação aos *Tablets*, a pesquisa realizada pela IDC Brasil, intitulada *IDC Brazil Tablets Tracker Q4*, em 2014 houve um crescimento de 13% no volume de vendas em relação a 2013. Neste mesmo ano, segundo dados do Ministério da Saúde, o Governo Federal disponibilizou cerca de 5000 *Tablets* aos médicos cadastrados no Programa Mais Médico do Brasil (PMMB). Dessa forma, é notório que o País vem

fazendo grandes investimentos na área tecnológica, por outro lado, a lacuna que existe sobre o desconhecimento dos efeitos e resultados dessa convergência tecnológica que chega ao usuário merece maior atenção.

Quanto à **relevância para o design**, é importante destacar a ação multidisciplinar que Interação Homem-Computador (IHC) necessita para possibilitar uma boa experiência com usuário. Segundo Love (2005), compreender a IHC aplicada ao contexto móvel requer um estudo multidisciplinar, haja vista a complexidade atrelada à natureza do indivíduo/usuário e a interação com o sistema computacional. Entretanto, devido à falta da competência profissional necessária em alguns designers para trabalhar na área educacional, assim como o não reconhecimento do designer como elemento fundamental na equipe de desenvolvimento de artefatos digitais voltados para educação, alguns projetos nascem sem essa articulação que a IHC requer, geralmente são conduzidos por profissionais da tecnologia e educação.

Reconhece-se ainda, que os achados científicos em Design em relação a UX no contexto da aprendizagem móvel não conseguem esgotar diversos conteúdos necessários para subsidiar ou gerar diretrizes para o desenvolvimento de interface gráfico-informacional voltadas para educação em saúde. Ainda é possível constatar a carência de pesquisas que abordam a Experiência do Usuário (UX) em plataformas móveis voltadas para a educação em saúde. Além disso, não há protocolos e procedimentos validados para avaliação de interface gráfico-informacional em aplicativos móveis.

Por fim, essa pesquisa se propõe a contribuir para minimização dessas lacunas citadas acima com o rigor científico necessário para colaborar com outros estudos.

## 1.6 Panorama geral do método

Diante dos objetivos já apresentados, torna-se possível apresentar a estrutura dos métodos em duas etapas. **Na primeira**, realizou-se um estudo analítico com o objetivo identificar e categorizar os elementos gráficos disponíveis nas interfaces dos aplicativos de educação em saúde para *Tablet* a partir de uma amostra determinada neste estudo. Nessa fase, a amostra analisada incluiu uma seleção de aplicativos de educação em saúde da UNASUS/UFMA. A verificação do comportamento das variáveis gráfico-informacionais disponíveis nos *apps* permitiu a

identificação de tendência e conseqüentemente definir o aplicativo que representava o padrão de *apps* da UNASUS/UFMA para ser utilizado como objeto de manipulação no ensaio de interação, que corresponde à próxima etapa.

**Na segunda** etapa, propõe-se um Ensaio de Interação a fim de verificar as variáveis relacionadas com a interface gráfico-informacional que influenciam a Experiência do Usuário (UX). De modo geral, essa etapa consistiu na identificação de quais componentes da interface gráfica interferem na UX e como a interface gráfica dos aplicativos de educação em saúde interferem na UX (eficiência, eficácia e satisfação) dos profissionais da saúde, buscando identificar possíveis problemas. O quadro 1 ilustra as relações entre os objetivos específicos, os métodos e os capítulos na estrutura da dissertação.

Quadro 1: Panorama dos métodos de acordo com os objetivos específicos.

<b>Etapas</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Técnica de coleta de dados</b>	<b>Capítulos</b>
Estudo analítico	Identificar e categorizar os elementos gráficos disponíveis nas interfaces dos aplicativos de educação em saúde para <i>Tablet</i> a partir de uma amostra determinada pelo estudo analítico.	Observação direta sistematizada por protocolo; análise gráfico-informacional das interfaces dos aplicativos de educação em saúde da UNASUS/UFMA.	5.: Métodos e técnicas pesquisa. 6.: Resultados do estudo analítico.
Ensaio de interação	Verificar as variáveis relacionadas com a interface gráfico-informacional que influenciam a Experiência do Usuário – UX.	Realização de tarefas com entrevista simultânea e questionário de satisfação.	5.: Métodos e técnicas pesquisa. 7.: Resultados do ensaio de interação.
Ensaio de interação	Mensurar a satisfação do usuário no que diz respeito à estrutura gráfico-informacional ofertada na interface do aplicativo de educação em saúde para <i>Tablet</i> .	Questionário de satisfação.	5.: Métodos e técnicas pesquisa. 7.: Resultados do ensaio de interação.

Fonte: Elaborado pelo autor.

## **1.7 Síntese do capítulo**

Este capítulo descreveu os elementos pré-textuais da pesquisa, iniciando com uma contextualização acerca do problema de pesquisa, evoluindo para a descrição do objeto de pesquisa, dos objetivos e da justificativa. Para concluir, elaborou-se um quadro para ilustrar a perspectiva geral do método com base nos objetivos específicos propostos. Diante das discussões apresentadas, assim como na conclusão de elementos que norteiam a pesquisa, o encerramento deste capítulo possibilita a discussão técnico-científica fundamentada na literatura conforme observa-se nos capítulos seguintes.

## **CAPÍTULO 2: EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO E A APREDIZAGEM INTERACIONISTA APOIADA NA TEORIA DA COGNIÇÃO SITUADA (TCS)**

### **2.1 Introdução**

Este capítulo apresenta conceitos fundamentais sobre a Experiência do Usuário ou UX (*User Experience*) juntamente com teorias da aprendizagem, enfocando de forma inicial a Teoria da Cognição Situada (TCS), enfatizando suas relações e colaborações para o design de interfaces gráficas digitais. Por fim, discute a UX no contexto da TCS, destacando a relevância dos aspectos inerentes à aprendizagem do ser humano para obtenção de uma experiência positiva na interação com interfaces gráficas digitais.

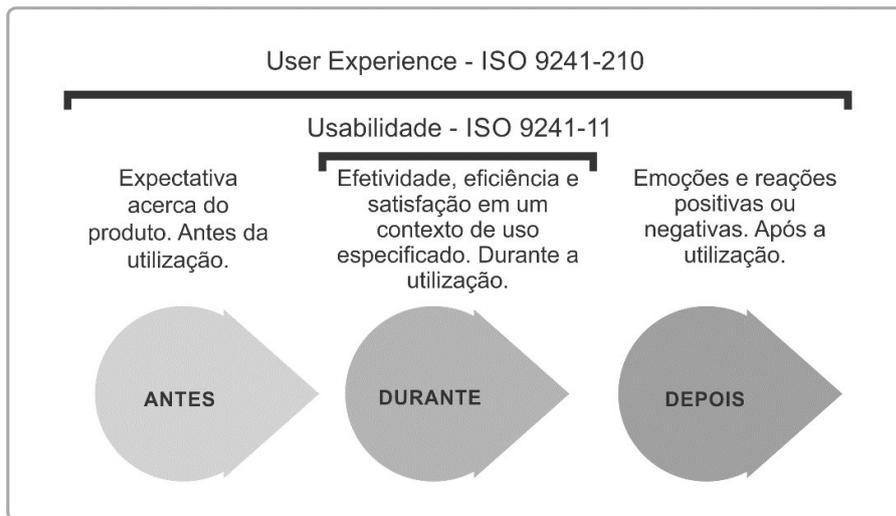
### **2.2 Experiência do Usuário (UX)**

Partindo do pressuposto que cada indivíduo carrega seus valores e necessidades individuais, a UX permite a compreensão holística de fatores atrelados ao usuário, a qual extrapola a relação instrumental do homem com a máquina ou artefatos digitais e inclui aspectos subjetivos do comportamento humano.

Diversos especialistas reconhecem a importância da Usabilidade, porém entendem que por si só ela não é suficiente para garantir uma boa experiência do usuário na interação com artefatos digitais, conforme apresenta Norman (2004, p. 5), “o lado emocional do produto pode ser mais importante para seu sucesso do que os elementos práticos”.

A Organização Internacional para Padronização define a Experiência do Usuário e Usabilidade de forma distinta através das ISO 9241-210 e 9241-11 (figura 1). A ISO 9241-11 refere-se à Usabilidade que trata do grau em que um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com efetividade, eficiência e satisfação em um contexto de uso especificado. Já a ISO 9241-210, que trata da Experiência do Usuário, fornece orientações sobre a Interação Humano/Computador durante todo o ciclo de vida dos sistemas interativos, antes, durante e depois da experiência.

Figura 1: Definições da ISO 9241-11 e 9241-210.



Fonte: Adaptado de Gonçalves (2011).

Hassenzahl (2013) e Reiss (2013) afirmam que a UX pode ser entendida como experiência de uso de um indivíduo sobre um produto ou serviço, e que pode ser boa ou ruim. É a percepção que fica na mente da pessoa após uma série de interações. Hassenzahl (2013) apresenta três níveis de concepção de experiência através da interação com um produto: (*O que, o Como e o Porquê*). “*O que*” trata das ações que o usuário pode fazer através de um produto interativo. O “*Como*” estabelece o modo como o usuário interage com o produto e o “*Porquê*” define a real motivação dos usuários ao utilizarem os produtos.

Nassar et al (2013) ressaltam que tanto o “*O que*” quanto o “*Como*” podem ser tão flexíveis quanto o próprio “*Porquê*”, pois cada usuário possui suas próprias necessidades e características, que podem levá-lo a atribuir diferentes utilidades e modos de utilização ao produto, isso reforça ainda mais a necessidade de compreender diversos aspectos inerentes ao usuário final do produto, como: contexto, cultura, costume, percepção, interações com o meio social dentre outros. Alerta-se que, embora o produto possa fornecer exemplos de uso, estes produtos serão apenas suportes para as experiências das pessoas (NORMAN, 2011).

Para Buccini (2008), experiência é um fenômeno individual que ocorre na mente de um indivíduo, resultado do processamento de um complexo conjunto de estímulos - externos e internos - e dependente das interpretações subjetivas inerentes de cada pessoa, o que vai na direção do que Garrett (2011) afirma. Para o autor, a

UX trata do resultado de uma experiência vivenciada por uma pessoa que utiliza determinado produto, sistema ou serviço.

Na UX, o foco na **atividade humana** deve complementar a interação instrumental com o artefato ou sistema, a fim de compreender o motivo, a forma e o que as pessoas estão tentando atingir no processo de interação com determinada interface. Particularidades ligadas à experiência são subjetivas e dependem de vários aspectos dinâmicos, ainda difíceis de serem previstos e mensurados pelo profissional de design, por exemplo: experiências passadas, gostos e ideias que mudam com o tempo e situações da vida de cada indivíduo (Jääskö, Mattelmäki & Ylirisku, 2003). Portanto, compreender como se dá o processo cognitivo do ser humano e como este interage em seus ciclos sociais durante o processo de aquisição de conhecimento pode ser de fundamental importância para contribuir no aperfeiçoamento de projetos que contemplam a aprendizagem mediada por artefatos digitais.

### **2.3 A aprendizagem sobre a perspectiva interacionista trazida pela Teoria da Cognição Situada (TCS)**

A busca pela compreensão da capacidade intelectual do ser humano em suas estruturas mentais, bem como de que forma a organização das informações captadas é processada, tem sido uma discussão histórica explorada por diversos pesquisadores das ciências humanas e sociais.

Nos últimos tempos, com a sociedade cada vez mais interligada em rede, o cognitivismo tem sido criticado por associar o fenômeno da cognição humana aos processos internos, nos quais a mente é comparada com as máquinas de computadores que armazenam representações simbólicas e processam esses símbolos de acordo com regras sintáticas, as quais regem a construção do significado (WILSON & KEIL, 2001). Para Venâncio e Borges (2006, p. 30), essa abordagem caracteriza-se por:

[...] estabelecer a separação sujeito/objeto, ou mundo das coisas e mundo da mente, e, por considerar o ambiente como algo objetivo cujas características e relações podem ser captadas e representadas na mente do indivíduo, restando aos observadores a tarefa de recuperá-las.

Para o cognitivismo, a cognição é uma representação mental e a mente funciona como assimiladora de símbolos representativos do mundo. Esse

entendimento não considera a possibilidade de se olhar para as capacidades intelectuais dos seres humanos sob influências das interações com o ambiente externo, ou seja, como processo influenciado pelo contexto natural no qual o ser humano está inserido.

Já a Teoria da Cognição Situada (TCS) proposta pela antropóloga Jean Lave (1988), e desenvolvida por diversos autores como Wenger, Suchman, Hutchin, Brown, Clancey, dentre outros, transita pelas diversas teorias cognitivas sob uma perspectiva sócio-interacionista na direção da psicologia soviética, cujo foco está nas feições coletivas. A TCS sustenta que a **aprendizagem e o desenvolvimento são processos mediados** que se estruturam no **conjunto de valores sociais compartilhados** (VIGOTSKY, LURIA & LEONTIEV, 2003).

Para Lave (1988), o processo cognitivo é um fenômeno não apenas psicológico, mas construído com base nas relações entre a ação e o ambiente sociocultural identificado, caracterizado e reconhecido pelos indivíduos. A cognição é um fenômeno social complexo no qual a atividade cognitiva é situada, ou seja, não pode ser separada da prática social e do objetivo comum que leva às atividades dos participantes. Corroborando com esse pensamento, Nilsson e Johansson (2006) veem o ser humano como parte de um sistema em que a cognição não está isolada na mente, mas se realiza em todas as partes do sistema. Lave e Chaiklin (1993, p. 5), ao acompanharem de perto a atividade humana, destacaram que a aprendizagem se dá de forma dinâmica: “É claro que a aprendizagem é onipresente em atividade contínua, embora muitas vezes não reconhecida como tal”.

Na Cognição Situada, o conhecimento tem que estar disponível e compreendido em um contexto autêntico, no qual o indivíduo se identifique e realize uma interação social e colaborativa. Santos (2004) adiciona os relacionamentos entre pares e os elementos que contextualizam a situação. A Cognição Situada “[...] é a atuação de um mundo com base em uma história da diversidade de ações desempenhadas por um ser no mundo [...]” (VARELA, THOMPSON & ROSCH, 1991, p. 9). Para Obregon (2011, p. 53), a Cognição Situada “incorpora várias propostas que contestam o excessivo valor dado pelos psicólogos cognitivistas ao conceito de representação. A análise não é mais o ambiente (behaviorismo) ou a representação mental (cognitivismo), mas a interação de ambos”.

Enquanto Lave e Wenger (1991) focaram suas pesquisas na aprendizagem situada, Suchman (2007) e Hutchins (2012) conduziram seus estudos para a cognição

humana em meio à interação com artefatos. Segundo Suchman (1987) a cognição está condicionada ao momento da interação contextualizada e a ação situada baseia-se na descrição das práticas atreladas às circunstâncias materiais e sociais vivenciadas pelo homem. Assim, a interação do indivíduo e o contexto no qual está inserido formam o elo articulador da ação humana. Nessa perspectiva, a ação situada não pode ser interpretada sem considerar a situação referenciada a um contexto no qual o homem está inserido, pois esta envolve um conjunto de valores carregados pelos parâmetros que descrevem a sociedade em um dado momento e a relevante história social na qual se inscreve o agente afirma Vanzin (2005).

Vendo uma proximidade com a ação situada, Hutchins (2000) focou na cognição distribuída, o qual procurou analisar como objetos e o ambiente físico e espacial podem contribuir como suporte informacional à atividade cognitiva e como apoiam as tarefas de uma equipe. Ele observou como os artefatos foram usados pela tripulação de um barco da marinha mercante e como apoiaram o trabalho. A partir disso, pôde observar que os instrumentos carregavam informações que eram disponibilizadas à tripulação, ou seja, para o referido autor, a cognição **está** distribuída nas **pessoas** e nas **coisas** - construídas ou naturais. Portanto, a análise dos aspectos instrumentais e não-instrumentais na interação homem-máquina que o sujeito cognoscente e o contexto social situado, nível individual e coletivo é fundamental para aprendizagem do ser humano.

Diante desses aspectos ora discutidos, observa-se a necessidade de analisar a UX sob as contribuições trazidas pela Teoria da Cognição Situada (TCS), pois conforme Obregon et al (2011, p. 4), a TCS “[...] destaca os relacionamentos entre os agentes (humanos ou informáticos) - e os elementos da situação - (os objetos presentes no ambiente, incluindo as informações disponíveis)”. Ela amplia a ideia da cognição focada nos processos internos do ser humano, para um entendimento baseado nas relações sociais e o ambiente em que o ser humano está inserido.

## **2.4 Experiência do Usuário e a TCS**

Na TCS a cognição é atrelada à interação social do ser humano em meio a um contexto autêntico, a qual extrapola os processos mentais e transcende a preocupação com aspectos racionais da cognição humana, trazendo também os aspectos subjetivos (atitudinais e emocionais) inerentes aos usuários em todos os

momentos da Interação Homem/Computador – IHC. No contexto da UX, toda e qualquer informação sobre como o usuário processa suas estruturas mentais acerca da aprendizagem e como ele se comporta antes, durante e depois da interação com o sistema, tornam-se indispensáveis para garantir que todos os aspectos abordados na UX (eficiência, eficácia e satisfação) sejam contemplados na manipulação com interfaces de artefatos digitais, pois a meta final é o usuário.

A Experiência do Usuário envolve a interação entre o sujeito e o objeto (produto ou sistema), assim como pensamentos, sentimentos e percepções que resultam das interações (BASSANI et al, 2010). Ela resulta da interação de fatores intrínsecos ligados aos aspectos cognitivos, afetivos, motivacionais e atitudinais, bem como os fatores extrínsecos moldados pela influência e pressão social, e aspectos socioeconômicos e tecnológicos nos quais o usuário encontra-se inserido.

Nessa direção, Forlizzi e Ford (2000) apresentaram um modelo de UX na perspectiva interacionista, na qual afirmam que as experiências são construções momentâneas que crescem a partir da interação entre as pessoas e seu ambiente. Esse pensamento, também é compartilhado com a ideia do mundo das atividades citado por Jääskö, Mattelmäki e Ylirisku (2003), onde as atividades tem relação com a interação entre pessoas, tarefas, ações, situações e objetivos práticos. Os mesmos autores citam que o mundo dos humanos trata das personalidades, atitudes, valores, motivações, estilos de vida, experiências passadas e gostos pessoais. O mundo físico está relacionado ao ambiente onde a experiência ocorre: as qualidades físicas, estéticas e ambientais do espaço. Já o mundo das atividades tem relação com as interações entre pessoas, tarefas, ações, situações e objetivos práticos.

Assim como na TCS, a UX também considera aspectos individuais e coletivos e o contexto real de interação em busca de uma experiência positiva do usuário nos processos interacionistas da aprendizagem colaborativa. Dessa forma, compreender a forma como o ser humano organiza suas estruturas mentais e constrói o conhecimento por meio de processos interacionistas, pode contribuir para o desenvolvimento de interfaces gráficas centradas no usuário.

## **2.5 Síntese do capítulo**

Este capítulo iniciou trazendo conceitos fundamentais para a compreensão da UX e das teorias da aprendizagem, focando na aprendizagem interacionista trazida

pela TCS, de modo a apontar suas aproximações e colaborações para o design de interfaces gráficas digitais. Para finalizar, discutiu-se as contribuições da TCS para a Experiência do Usuário, destacando a relevância de elementos da aprendizagem humana para obtenção de uma experiência positiva no contexto da IHC. No capítulo a seguir, serão discutidos aspectos referente à interface gráfica para Dispositivos de Interação Móvel (DIM), bem como as características do dispositivo e dos usuários.

## **CAPITULO 3: INTERFACE GRÁFICA PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS**

### **3.1 Introdução**

Este capítulo tem por objetivo discorrer sobre conceitos e características dos dispositivos móveis, do perfil dos usuários de DIM, bem como sobre recomendação e princípios do Design na Informação para o desenvolvimento de interfaces gráficas para DIM. Para encerrar, apresentam-se discussões acerca dos elementos informacionais: apresentação de conteúdo, apresentação gráfica e navegação utilizados na elaboração de interfaces gráficas voltadas para os *apps* de educação em saúde.

### **3.2 Dispositivo de Interação Móvel (DIM)**

Os DIM são aparelhos computacionais caracterizados por sua facilidade de manuseio com as mãos, capacidade de portabilidade e mobilidade no uso (possibilidade de transportar e usar em diferentes situações físico-espaciais). Contudo, para compreender o conceito correto acerca dos Dispositivos de Interação Móvel, se faz necessário uma análise ampla sobre diversos aspectos embutidos nesses equipamentos, os quais serão tratados a seguir na caracterização.

#### **3.2.1 Caracterização dos DIM**

Os diferentes tipos de Dispositivos de Interação Móvel têm se propagado no mercado de tecnologias e utilizados como poderosas ferramentas mediadoras no acesso, construção e compartilhamento da informação no cenário educacional. Isto corrobora com a necessidade de compreender melhor suas características e aplicabilidade aos diferentes contextos em que são manipulados pelos usuários, como no caso de aplicativos de educação em saúde da UNASUS/UFMA voltados para médicos atuantes na Estratégia de Saúde da Família (ESF) do município de São Luís.

Para caracterizar um DIM é preciso analisar aspectos que vão além da facilidade de transportá-lo de um lugar para outro (portabilidade) ou manuseá-lo em diferentes contextos (mobilidade), é necessário considerar outros requisitos,

compreendendo os diferentes tipos de dispositivos existentes no mercado, sua forma, funções, os diferentes aspectos comportamentais do usuário, entre outros.

No que tange à classificação dos DIM em relação ao **propósito de uso**, Ballard (2007) entende que o mercado de DIM não se apresenta devidamente segmentado, pois não há distinções claras entre as categorias: telefone celular, *smartphone* e PDA (*Personal Digital Assistant*). Diante disso, a autora supracitada propõe uma categorização mais adequada para o mercado de dispositivos móveis e os classificam em quatro categorias:

- Dispositivos com propósito geral de trabalho (*general-purpose work*): dispositivos polivalentes, projetados para estar junto ao usuário apenas enquanto este trabalha;
- Dispositivos com propósito geral de entretenimento (*general-purpose entertainment*): dispositivos polivalentes com foco em atividades de entretenimento, projetados para que o usuário interaja com eles quando entreter-se é aceitável;
- Dispositivos com propósito geral de comunicação e controle (*general-purpose communications and control*): dispositivos polivalentes e pessoais, utilizados para que o usuário se comunique usando voz e texto, além de controlar atividades como automação residencial ou finanças;
- Dispositivos com foco em tarefas específicas (*targeted devices*): projetados para a realização de uma ou algumas poucas tarefas específicas, podendo ter formatos variados, de acordo com as tarefas a que se destinam.

Dentre essas características apontadas por Ballard, o *Tablet* pode ser enquadrado em quase todas as categorias, exceto na que trata dos dispositivos com propósito geral de comunicação (*general-purpose communications and control*), pois essa função de se comunicar não é uma característica dos *Tablets*.

Já Weiss (2002) considera aspectos relacionados ao **manuseio** e **funcionalidade** do dispositivo móvel (chamado de *handheld device* pelo autor) e os caracteriza por:

- Possibilitar o uso com apenas uma mão, sem a necessidade de utilização de um suporte físico de sustentação;
- Funcionar sem cabos, por meio de conexões *wi-fi*, *bluetooth*, infravermelho e baterias;
- Possibilitar a adição de novos aplicativos e possuir conectividade com a internet.

Jones e Marsden (2006) propõem uma caracterização através das **funções**, como produção e envio de MMS (*Multimedia Messaging Service*), e das **características físicas**, como o tamanho reduzido. Na mesma direção, Gorlenko e Merrick (2003) defendem que é possível caracterizar um DIM através do aspecto físico, a **forma** (dimensões e o peso do aparelho) e pela possibilidade de **manuseá-lo** (mobilidade) sem a necessidade de uma base de apoio fixa, entretanto em relação às funções os autores ressaltam que os dispositivos devem atender às necessidades e expectativas do usuário.

Além das características propostas pelos autores acima, Cybis et al (2007), destacam ainda a necessidade de outra função, a de conexão sem fio à internet e/ou a outros dispositivos por meio de *bluetooth*, *wi-fi*, etc.

Com base nas diversas formas de caracterizar os DIM elencadas acima, de acordo com os respectivos autores, para este estudo optou-se em utilizar a caracterização proposta por Pottes e Spinillo (2011), pois esta corrobora com a posição dos autores mencionados acima. A saber:

- **Portabilidade externa:** os aparelhos devem ser leves e pequenos, permitindo que os usuários os transportem facilmente;
- **Portabilidade interna:** o dispositivo deve se manter portátil por um longo tempo, o que implica capacidade das baterias e de armazenamento de dados adequada às necessidades do usuário ou da tarefa;
- **Possibilitar a mobilidade do usuário**, ou seja, permitir que ele utilize o aparelho enquanto se desloca ou realiza outra atividade;
- Ser adequado para o manuseio com apenas uma mão;
- Oferecer **suporte para acesso às redes**, permitindo o acesso rápido e a troca de informações;

- Funcionar **sem cabos**;
- **Ter sistema adequado à mobilidade**, implicando que os menus devem ser claros e fáceis de se navegar, relacionando-se à quantidade de etapas necessárias para a realização de determinada tarefa.

Tendo como base as características apresentadas acima pelos diversos autores, assim como o quadro comparativo proposto por Pottes (2012) para avaliar o grau mobilidade da interação proporcionada por *Desktops*, *Laptop*, *Tablets*, *smartphones* e MP4, propôs-se uma atualização a fim de contemplar as características atuais dos *Tablets* em relação à mobilidade do usuário, suporte às redes e sistema adequado à mobilidade, a qual será apresentada em forma de quadro no item seguinte.

Quadro 2: Nível de cumprimento das características que determinam o nível de mobilidade da interação que um dispositivo possui.

<b>Nível de cumprimento das características que determinam o nível de mobilidade da interação que um dispositivo possui</b>					
	<i>Desktop</i>	<i>Laptop</i>	<i>Tablet</i>	<i>Smartphone</i>	Mp4
Portabilidade externa	Baixa	Média	Alta	Alta	Alta
Portabilidade interna	Baixa	Média	Alta	Alta	Alta
Possibilitar a mobilidade do usuário	Baixa	Baixa	<b>Alta</b>	Alta	Alta
Ser manuseado com apenas uma mão	Baixa	Baixa	Média	Alta	Alta
Oferecer suporte às redes	Média	Média	<b>Alta</b>	Alta	Média
Funcionar sem cabo	Baixa	Média	Alta	Alta	Alta
Sistema adequado à mobilidade	Baixa	Baixa	<b>Alta</b>	Alta	Alta

Fonte: Adaptado de Pottes (2012).

Após analisar o resultado da comparação realizada, observa-se que apenas os *smartphones* e Mp4 podem ser caracterizados como Dispositivos de Interação Móvel. No caso do *Tablet*, embora apresente-se com indicação alta na maioria das características avaliadas, não possibilita o manuseio com apenas uma mão. Já o *laptop*, embora apresente característica de portabilidade, não disponibiliza recursos de mobilidade, o que dificulta a interação do usuário em tarefas secundárias,

porém os únicos dispositivos que possuem sistema adequado para a mobilidade são os aplicativos para *Tablets*, *smartphones* e Mp4.

Pottes (2012) estabelece três níveis de interação que estes dispositivos possuem, a fixa, a móvel e a híbrida. A fixa se dá quando há necessidade do usuário em estar em um lugar específico para manusear o computador que deve estar sob uma base fixa. A interação móvel acontece quando o dispositivo possui todas as características que permite a mobilidade do usuário. Já a híbrida foi proposta para caracterizar o tipo de interação oferecido pelo *Tablet*, pois esse dispositivo, mesmo desenvolvido para a mobilidade, possuem funções que não são apropriadas à interação móvel, ou por demandarem grande foco de atenção do usuário. Por exemplo, a leitura de um livro ou a navegação em um site.

### 3.2.2 Mobilidade e interação

Os benefícios atrelados ao desenvolvimento das tecnologias móveis, têm possibilitado um cenário em que a interação está cada vez mais dinâmica, seja na relação entre usuários, situados em diferentes contextos e relação espaço-temporal, ou entre usuário e o artefato digital (KAKIHARA & SORENSEN, 2001).

Esse dinamismo, tem sido potencializado pela mobilidade cada vez mais presente nos dias de hoje, a qual se estabelece diante da necessidade que o ser humano tem em estar fisicamente e mentalmente em diferentes lugares, modificando sua perspectiva espaço-temporal afirma Faria (2008). Assim, o ato de comunicar poderia ser caracterizado pela noção de mobilidade, visto que comunicação é uma forma de “mover” informação de um lugar para outro, produzindo sentido, subjetividade, espacialização (LEMOS, 2009).

Para o autor supracitado, a mobilidade pode ser caracterizada de acordo com três principais dimensões, sendo estas: a primeira é a de pensamento, que atende às limitações espaciais e de deslocamento, a segunda é a física (corpos e objetos), que diz respeito à facilidade com que o dispositivo é transportado e utilizado em diferentes contextos, e a terceira é a informacional-virtual, que trata o acesso à informação. Tais dimensões são interdependentes e indissociáveis, cada uma tem influência sobre a outra. O autor destaca ainda que, diante da atual fase dos computadores ubíquos, portáteis e móveis, é possível vivenciar uma “mobilidade ampliada”, na qual as dimensões física e informacional são potencializadas.

Para Gorlenko e Merrick (2003) ao mencionar a mobilidade no âmbito da tecnologia é importante destacar que ela deve ser um atributo tanto do dispositivo quanto do usuário, ou seja, tanto o dispositivo quanto o usuário devem estar preparados para diferentes contextos. Nesse sentido, os dispositivos que podem ser levados de um local para outro, mas exigem uma postura estacionária do usuário, são definidos como transportáveis, e não móveis.

Dessa forma, a manipulação da interface dos dispositivos deve ser possível mesmo diante da mobilidade, pois essa ação usuário/sistema interfere diretamente na caracterização dos DIM. Este processo de comunicação entre o usuário e a interface, é que se dá o nome de interação (PREECE et al, 2005).

Conforme Miranda (2013, p. 61), o termo interação pode ser entendido como a:

“[...] troca de mensagens entre usuário e sistema de informação mediada por uma interface digital, na qual ações seletivas do usuário acarretam respostas do sistema perceptíveis através da alteração na forma e/ou conteúdo da interface”.

O autor se baseia em diferentes conceituações disponíveis na literatura, com as quais ele destacou alguns aspectos relevantes: (1) troca de informação entre usuário e sistema; (2) tecnologia empregada; (3) ação do usuário, a qual implica uma reação do sistema; (4) relação mediada pela interface; (5) mudança de conteúdo ou forma de informação na interface em virtude das ações do usuário.

Por fim, diante do contexto ora apresentado, compreende-se que no âmbito dos dispositivos móveis a mobilidade e interação são elementos indissociáveis quando se trata de sua caracterização enquanto sua mobilidade.

### 3.2.3 Características do usuário móvel

Compreender o que são DIM, suas características e quais potencialidades esses dispositivos podem oferecer é fundamental, porém não é suficiente quando se trata de projetos no âmbito do Design. O usuário móvel possui características peculiares, diferentes daquelas apresentadas pelos usuários de computadores *Desktops* ou *Laptops*.

Assim, conhecer como os usuários se comportam e quais aspectos podem interferir na interação do usuário com esses dispositivos torna-se indispensável para a obtenção de uma experiência bem sucedida no design de aplicativos.

No que se refere à caracterização do perfil dos usuários de DIM, Ballard (2007) aponta alguns dos atributos considerados essenciais a essas pessoas:

- **Móvel:** assim como Gorlenko e Merrick (2003), a autora considera a mobilidade como atributo essencial aos usuários de dispositivos móveis. O usuário requer uma alternância de locais e contextos sociais durante a interação, ele pode estar envolvido em várias atividades que ocorrem simultaneamente;
- **Interruptível e facilmente distraível:** os usuários de DIM estão sujeitos a interrupções do contexto de interação social no qual se encontra, assim como pelo próprio dispositivo, quando este, demanda ao usuário outra ação como chamadas em espera ou mensagens de texto, por exemplo. Isso pode ocasionar distrações no que se refere à tarefa executada inicialmente;
- **Disponível:** os usuários de DIM apresentam-se disponíveis para interação por meio do dispositivo móvel, muitos carregam seus aparelhos constantemente ou durante parcelas consideráveis do dia, e em certas ocasiões sentem-se desconfortáveis por não estar próximo do equipamento;
- **Sociável:** os usuários são controladores da sua possibilidade de interação social, a qualquer momento podem interromper uma interação virtual para se colocarem disponíveis à interação social com as pessoas presentes fisicamente em seu entorno;
- **Contextual:** a interação do usuário com o dispositivo pode ser influenciada pelo ambiente onde ele se localiza.
- **Identificável:** os DIM são aparelhos individuais de uso pessoal, esses dispositivos geralmente se mostram únicos. Isso vale tanto para o número do telefone ou endereço de e-mail quanto ao dispositivo em si.

De modo similar, Pottes (2012) caracteriza o perfil dos usuários de DIM de forma mais sintética, com o foco em quatro aspectos fundamentais. A saber:

- **Impaciente:** disponibiliza pouco tempo para realizar uma tarefa e utiliza o aparelho para consultas pontuais;
- **Exigente:** por disponibilizar pouco tempo para realizar tarefas, é necessário que a interface seja clara, fácil de interagir, entender e de memorizar.
- **Menor capacidade de absorver e processar conteúdo:** tal característica deve ao fato do usuário disponibilizar pouco tempo para realizar tarefas no dispositivo (impaciência), bem como pelo contexto no qual ele esteja inserido ser impróprio para a aquisição de informação.
- **Múltiplas atenções e tarefas:** o usuário busca e consome informação no dispositivo ao mesmo tempo em que interage com o ambiente que o cerca. Essas ações simultâneas podem gerar interrupções durante a realização da tarefa principal, assim como desviar a atenção e reduzir a capacidade de absorver e processar a informação.

### 3.3 *Tablets*

A popularização dos *Tablets* se confirma no cenário mundial no início de 2010 com o lançamento do iPad capitaneado pela gigante Apple, embora seja um dispositivo que teve os primeiros protótipos na década 80. Trata-se de um dispositivo móvel em formato de prancheta que pode ser usado para acesso à internet, organização pessoal, visualização de fotos, leitura de livro, e ainda permitem acesso a diferentes aplicativos (KNOLL, 2014). Na mesma direção, Agner (2011) define *Tablets* como computadores móveis em formato de tabuletas com telas sensíveis ao toque, interação por gestos e conexão sem fio à Internet.

O *Tablet* possui características específicas, não deve ser igualado a um computador completo ou um smartphone, embora possua diversas funcionalidades dos dois. É um aparelho que se posiciona entre o computador e o smartphone. Tem características de computador, pois utiliza processadores potentes que permitem acessar conteúdo multimídia como vídeo em alta resolução (SOUZA, 2013).

Segundo Lanzi (2012) os principais benefícios deste dispositivo são:

- **Mobilidade:** são pequenos e leves, podendo ser carregados para qualquer lugar e cabem na mochila ou bolsa pequena. Ideal para quem viaja de metrô ou ônibus todos os dias e precisa levar seu aparelho para o trabalho;
- **Praticidade:** nos modelos atuais, além de exercerem a função de computadores ultra-portáteis, os *Tablets* funcionam também como *Smartphones* mais completos;
- **Facilidade:** a tela de toque realmente torna as coisas mais simples e diretas – bastam poucos toques na tela para acessar o que quer que seja;
- **Diversão:** Com um *Tablet*, você pode assistir a filmes, ler livros ou revistas, ver TV ou curtir suas músicas favoritas. Existe ainda uma grande quantidade de games sendo criada para *Tablets*;
- **Aplicativos:** Existem milhares de *apps* pagos e gratuitos para todas as ocasiões, como texto, vídeo, troca de arquivos, redes sociais, mensagens, e-mail, cálculos complexos, jogos, mapas, etc. A lista é bastante extensa e cresce a cada dia.

Além dos benefícios citados, o equipamento permite gerar conteúdo, como textos, gravações de áudio e vídeo, bem como editá-los e publicá-los na Internet. Atualmente uma infinidade de marcas e modelos está disponível no mercado, porém as que se destacam pela alta tecnologia são a Apple e a Samsung. Apesar de possuírem algumas características distintas, a maioria apresenta uma tela *touchscreen* de 7 a 10 polegadas usada como dispositivo de entrada principal.

### 3.4 Interface Gráfica do Usuário (GUI)

O design de interface para ambientes digitais tem sido desafiado pela evolução das novas tecnologias e pelo perfil do usuário modificado por este cenário. A interface digital é um objeto de conexão para interação homem-computador e configura-se como um elemento funcional fundamental para que haja a aquisição da informação. Contudo, a possibilidade de se ter uma interface amigável, que permitisse

uma boa experiência aos usuários menos experientes e não fosse um objeto de uso restrito de especialistas, só surgiu na década de 70 com o projeto *Graphic User Interface* (GUI) ou interface gráfica do usuário desenvolvido pela *Palo Alto Research Center* da Xerox (PARC), que por sua vez foi influenciado pelas pesquisas iniciais do Laboratório de Pesquisas Stanford do Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT).

Segundo Benyon (2011), a Xerox não apostou muito na ideia e manteve as pesquisas arquivadas no laboratório, até que Steve Jobs, um dos sócios fundadores da Apple, em visita ao centro de estudos da Xerox, teve a ideia de lançar comercialmente o modelo GUI. Assim, no início dos anos 80, com a autorização da Xerox, Jobs desenvolveu um sistema de interface revolucionário difundindo pelos computadores Macintosh, e popularizado na década de 90 pelo sistema operacional Windows, da Microsoft (PÓVOA, 2000). Muitas GUI encontradas em computadores pessoais, *Smartphone*, dispositivos de exibição *touchscreen*, dentre outros, tem uma forte influência das plataformas Macintosh e Microsoft.

A ideia da interface gráfica do usuário é baseada em metáforas visuais, cuja finalidade é facilitar a realização de tarefas complexas, baseadas em códigos de programação. Johnson (2001) explica que a maioria dos seres humanos não é capaz de entender as sequências de 0 e 1 que formam a linguagem dos softwares (binária). Assim, essas metáforas tratam-se de ícones que representam objetos físicos, já conhecidos do usuário, que ao serem acionados, desempenham determinadas funções dentro do processador (RIBEIRO, 2006).

A GUI tem a função de interconexão entre o usuário e a tecnologia, a qual muda “da função de ponto de interconexão entre usuário e tecnologia, para um sistema de interação entre homem e máquina”, e o que explica as funções de qualquer interface humano-computador é a definição de sistemas (BRAGA, 2004, p.10).

Em relação ao desenvolvimento de interfaces para dispositivos móveis, os estudos eram direcionados para o design adaptativo, no qual as interfaces para desktops e outros dispositivos fixos são adaptadas para a computação móvel. Entretanto, percebe-se que há algum tempo existe uma diferença considerável no desenvolvimento de cada uma dessas interfaces, requerendo-se, com isso, uma revisão nos princípios de HCI para a distinção dos elementos de dispositivos fixos dos elementos de dispositivos móveis (CHOI & LEE, 2011; KIM & LEE, 2005).

Dessa forma, o projeto de interfaces para dispositivos móveis deve respeitar critérios e diretrizes específicas da computação móvel, bem como princípios

de design capazes de orientar a organização dos conteúdos informacionais de forma funcional e agradável para interação do usuário final.

### **3.5 Contribuições do Design da Informação para análise e desenvolvimento de sistemas informacionais**

Segundo Horn (1999), o Design da Informação é a arte e a ciência de preparação da informação, possibilitando seu uso pelo homem de maneira eficiente e efetiva, sendo seus principais objetivos: (a) elaborar documentos de fácil compreensão, de recuperação fácil e rápida, capazes de serem traduzidos em ações efetivas; (b) possibilitar fácil interação com equipamentos de forma mais agradável e natural, com a intenção de ampliar a resolução de problemas de design de interface; (c) permitir que as pessoas encontrem seus caminhos com facilidade e conforto, no plano material ou virtual. Dessa forma, o Design da Informação deve utilizar métodos e técnicas que permitam uma interpretação (decodificação) da mensagem de forma mais acessível ao usuário final, sem que haja sobrecarga nos canais perceptivos que comprometam a eficácia da mensagem.

Segundo Mayer (1999), as informações visuais e verbais são processadas em sistemas independentes, nos quais a capacidade do sistema de memória de cada canal é limitada. Na Teoria Cognitiva do Aprendizado Multimídia (TCAM), Mayer e Moreno (2002) reforçam que resultados da aprendizagem são melhores quando a informação disponibilizada ao usuário associa informações verbais e pictóricas. Portanto, é fundamental a participação do designer da informação no processo de escolha dos elementos gráficos e informacionais que deverão ser utilizados no design de interfaces digitais para um sistema comunicacional eficaz, pois este possui competência para projetar e garantir um fluxo de informação ideal entre o artefato e o usuário final.

Em contribuição, Redig (2004) elenca alguns elementos necessários para que o design se caracterize como o da informação. O primeiro trata do **destinatário**; o segundo, da **forma da mensagem**; e o terceiro, do **tempo da mensagem**. No primeiro caso, é ressaltado o foco no receptor, sendo este o responsável por determinar o conteúdo da mensagem. Em relação à forma, estão presentes: (1) analogia: a informação criada precisa ter uma relação visual com o conteúdo; (2) clareza: a informação deve ser clara, impedindo dificuldade ou ruído na compreensão

do usuário; (3) concisão: a mensagem deve ser concisa, evitando a utilização de elementos desnecessários; (4) ênfase: é necessário priorizar o que é mais importante na mensagem; (5) coloquialidade: devem-se utilizar palavras de uso comum; (6) consistência: utilização de signos que não possibilitam interpretação dúbia e (7) cordialidade: as mensagens devem ser diretas e respeitadas. Por fim, ao descrever sobre o tempo da mensagem, ele cita: (1) oportunidade: a mensagem precisa aparecer na situação mais apropriada; e (2) estabilidade: utilização de palavras e informações com significados que sejam duradouros e evitem interpretações diferentes para a mesma mensagem.

De modo similar, Petterson (2012) destaca como objetivo principal do Design de Informação, a clareza na comunicação, sendo que as apresentações visuais devem ser ainda esteticamente agradáveis e de fácil compreensão para quem a utiliza. O autor também propõe em sua obra – “*It Depends: ID – Principles and Guidelines*”, uma série de princípios de design que podem colaborar no desenvolvimento de sistemas informacionais. Ao todo são 16 princípios divididos em quatro grupos: funcionais, administrativos, estéticos e cognitivos, contudo para essa pesquisa foram eleitos os princípios dos grupos **funcionais** e **cognitivos** (ver quadro 3) por entender que estão mais próximos dos objetivos desta pesquisa:

Quadro 3: Princípios funcionais e cognitivos.

Princípios funcionais	
Definição do problema	Trata-se da fase analítica e de planejamento (por exemplo, qual objetivo se pretende alcançar com a mensagem, mapear o perfil do público-alvo, orçamento do projeto, qual a forma de representação, qual o meio mais adequado e qual o contexto que a informação será assimilada);
Estrutura	Trata-se da clareza na estruturação do conteúdo, simplificar os níveis da estrutura e mostrar a hierarquia e estrutura do conteúdo no design gráfico;
Clareza	Trata-se da legibilidade e apresentação dos elementos de forma legível, não ambígua, de modo que o leitor possa ler e distinguir as diferentes partes da mensagem;
Simplicidade	Trata-se da legibilidade, concisão, consistência e precisão de forma a melhorar o fluxo de leitura e o entendimento de imagens;
Ênfase	Trata-se do destaque e realce dos elementos mais importantes para atrair, direcionar e manter a atenção do leitor;
Unidade	Trata-se da consistência e coerência global, elementos parecem pertencer a um mesmo sistema de informação.
Princípios cognitivos	
Atenção	Trata-se do direcionamento do foco de concentração do leitor;
Percepção	Trata-se da facilidade de detecção e identificação de informações;
Processamento mental	Trata-se da facilidade de processamento e entendimento de textos, imagens, layouts e cores;
Memória	Trata-se da retenção / armazenamento de informações.

Fonte: Petterson (2012).

Contudo, para a aplicação correta dessas contribuições trazidas pelo Design da Informação, torna-se necessário compreender qual o conteúdo será

representado. A definição das variáveis gráficas mais apropriadas para compor a interface digital está condicionada à escolha do tipo de conteúdo.

### 3.6 Apresentação do conteúdo

Em relação aos tipos de conteúdo, Zabala (1998) os classifica em: **factuais**, **conceituais**, **procedimentais** e **atitudinais**. De acordo com o autor, os **conteúdos factuais** versam sobre o conhecimento de fatos, acontecimentos, dados e fenômenos concretos e singulares, como exemplos temos as datas comemorativas, o nome de pessoas, a localização de um território ou a altura de uma montanha. Em relação aos **conteúdos conceituais**, abordam os conceitos propriamente ditos, referindo-se ao conjunto de fatos, objetos ou símbolos que possuem características comuns “que se produzem num fato, objeto ou situação em relação a outros fatos, objetos ou situações e que normalmente descrevem relações de causa-efeito ou de correlação” (ZABALA, 1998, p. 42). De outra forma, os conteúdos procedimentais envolvem a realização de ações para um determinado fim, ou seja, procedimentos necessários para o desenvolvimento de alguma habilidade. Já os atitudinais estabelecem mudança de comportamento a partir de valores, atitudes e normas apresentadas.

Geralmente essa avaliação acerca do tipo de conteúdo antecede a etapa de composição gráfica da interface é uma etapa fundamental no processo de análise e tomada de decisão do designer acerca dos elementos gráficos, ou seja, a etapa de definição do conteúdo mostra “o *que*” será ofertado e a apresentação gráfica se preocupa com o “*como*” essa informação será apresentada.

### 3.7 Apresentação gráfica da interface

Os elementos gráficos responsáveis por dar a forma e representar a informação/conteúdo pretendido ao usuário/receptor, se configuram como um dos elementos-chave para desenvolvimento de interfaces digitais, pois quando bem utilizados, facilitam a aquisição da informação de forma fluida e eficaz. Abaixo apresentam-se alguns destes elementos que podem ser vistos e percebidos nas interfaces de aplicativos de educação.

### 3.7.1 Tipografia

Um dos primeiros aspectos a ser considerado na definição do tipo utilizado em um projeto gráfico é o meio ou display (tipo de tela) no qual será aplicado. Quando esta aplicação tem como destino os sistemas computacionais voltados para dispositivos móveis, adicionam-se outros desafios como resolução de tela, disponibilidade de fontes, variações no tamanho, assim como aqueles atrelados às características de uso do dispositivo peculiares da computação móvel.

Ao pensar em tipografia para interface digital de aplicativo é preciso considerar o contexto e o ambiente de uso, o perfil e características do usuário e as características do dispositivo, pois os elementos tipográficos devem ser fáceis de serem encontrados, de fácil leitura e compreensibilidade (HOOBER & BERKMAN, 2012). De forma análoga, Schriver (1997) elenca alguns fatores essenciais para a escolha da tipografia. De acordo com a autora, é preciso compreender o que será lido, quem lerá o texto, quando e onde realizará a leitura. Dessa maneira, a utilização da tipografia inapropriada incorre em problemas relacionados ao corpo da fonte (tamanho da letra), à entrelinha insuficiente (negativa), à falta de clareza nos diferentes níveis de hierarquia da informação, dentre outros (Silva et al, 2000; Fujita, 2004, 2007; Spinillo et al, 2007).

### 3.7.2 Legibilidade e leiturabilidade

Várias particularidades funcionais da articulação tipográfica estão relacionadas com os aspectos tratados pela legibilidade e leiturabilidade. Embora a definição entre os conceitos possa aparente similaridade, a discussão acerca da diferença entre esses aspectos é antiga na literatura sobre tipografia. A legibilidade (*legibility*) diz respeito à facilidade com que uma letra pode ser distinguida de outra (LIEBERMAN, 1967), o que vai na mesma direção do pensamento de Tracy (1986). Para o autor, legibilidade diz respeito à facilidade com que os caracteres são decifrados e reconhecidos. Já no que tange a leiturabilidade (*readability*), as definições de Lieberman (1967) e Tracy (1986) propõe o mesmo entendimento. Os autores tratam a leiturabilidade como sendo a facilidade com que o olho absorve a mensagem e se move durante a leitura de longas passagens de texto.

Diferente da legibilidade, a leituraabilidade não considera apenas o formato e desenho dos tipos, ela extrapola o aspecto de identificação e se preocupa com outros fatores que interferem na fluidez da leitura ao longo do texto. Considerando as definições de leituraabilidade citadas neste estudo, apresentam-se a seguir alguns recursos funcionais do texto que interferem na legibilidade e leituraabilidade.

### 3.7.3 Corpo do texto

Trata-se de um elemento fundamental para que haja legibilidade dos tipos e leituraabilidade do texto, em especial quando estes são aplicados em interfaces de dispositivos móveis, haja vista a limitação dos tamanhos de tela. O corpo do texto corresponde à altura máxima do conjunto de caracteres em uma fonte (Farias, 2004), neste ponto podemos identificar algumas diretrizes na literatura. De acordo com Waarde (1999b), as diretrizes encontradas na literatura orientam o uso do corpo do texto de acordo com faixas de tamanhos que variam entre 8 e 14 pt como valores ideais para textos de leitura contínua. Lupton (2006) considera a medida de 12 pt, padrão em diversos programas de computador, um tamanho apropriado para apresentar textos legíveis em telas e para o layout de livros infantis, por outro lado, “em dispositivos móveis, os tipos podem ser menores do que em um computador de mesa, porque o usuário pode ajustar a distância entre a tela e seu rosto” [...] (LUPTON, p. 59, 2015).

No entanto, a análise e definição desses parâmetros requer a inclusão dos aspectos inerentes ao perfil do usuário/leitor. Clair e Busic-Snyder (2009) atentam para a importância do público-alvo na determinação do corpo da fonte, visto que crianças e idosos requerem tipos maiores, geralmente no intervalo de 12 a 14 pt.

### 3.7.4 Entrelinha

O espaçamento entre linhas do texto, chamado ainda de entrelinha, é a distância entre as bases de linhas consecutivas de texto, a qual é responsável pela definição da “mancha” do texto, chamada também de cor tipográfica do bloco de texto (Farias, 2004 & Lupton, 2015).

Para garantir uma leitura fluida ao longo do texto, Waarde (1999b) identifica diretrizes na literatura para definição da entrelinha a partir do corpo da fonte: de 2 a 4

pt de espaço adicional além do tamanho do corpo. Entrelinhas que utilizam como referência o tamanho de corpo (entrelinha sólida) ou menor que o tamanho do corpo (negativa) dificilmente produzem “mancha” de texto com boa legibilidade (BRINGHURST, 2005). Em relação ao uso da entrelinha sólida (com o mesmo tamanho do corpo do texto), Pohlen (2011) destaca que esta, só resultará em boa legibilidade quando utilizada em tipos com tamanho de 8 a 12 pt. Segundo o autor, a definição do tamanho da entrelinha não depende apenas de questões funcionais, mas também dos aspectos estéticos e tendências.

### 3.7.5 Alinhamento

Este elemento assume um papel relevante na obtenção da fluidez na leitura do texto (legibilidade), visto que interfere nas relações entre os espaços e as formas tipográficas (Samara, 2004; Lupton, 2006; Haslam, 2007; Felici, 2011). Quanto aos tipos de alinhamento, Haslam (2007) caracteriza-os em quatro disposições básicas: alinhamento à esquerda, à direita, centralizado e justificado. De acordo com o autor o alinhamento à direita geralmente é utilizado em legendas, enquanto que o centralizado se aplica mais comumente em folhas de rosto ou em títulos. Já a utilização do alinhamento justificado em texto mais longos pode incorrer em problemas de legibilidade, pois possibilita a ocorrência de linhas muito apertadas ou muito soltas, formando buracos ou rios (quando os espaços entre letras se acumulam um sobre o outro em várias linhas do texto). Isso implica na alteração da cor tipográfica (mancha) do parágrafo (Schriver, 1997; Samara, 2004; Lupton, 2006; Haslam, 2007; Felici, 2011).

### 3.7.6 Hierarquia da informação e ênfase

Trata dos diferentes níveis da informação apresentados em uma composição gráfica. Na hierarquia da informação, a atribuição de importância aos elementos gráficos-informacionais da interface digital se configura como uma etapa essencial na definição dos níveis de informação, pois além de sinalizar ao usuário a mudança de um nível para outro (e.g. título, subtítulo e texto), possibilita o designer definir ordens de prioridade na leitura dessas informações (Lupton & Phillips, 2014; Samara, 2004).

Essa organização da informação em níveis de importância contribui para o direcionamento da leitura para aquilo que é mais importante, haja vista que dentro de uma proposta pedagógica (oferta de conteúdo) algumas coisas precisam ser lidas antes que outras. Desse modo, a ênfase se apresenta como um recurso importante para destacar a informação e ajudar na condução da leitura. Contudo, é preciso que haja um planejamento que permita a utilização correta das diversas possibilidades de ênfase existentes (cor, gênero e corpo do texto, alinhamento, etc.), pois de acordo com Dabner et al (2014) o uso excessivo da técnica em um mesmo contexto confunde o leitor e minimiza sua função.

### 3.7.7 Cor

Além da função de representar sentimentos e transmitir significados, a cor tem um papel importante na hierarquização da informação, pois esta permite a organização de dados em diferentes estruturas através das funções de diferenciação, ênfase e classificação. Ela serve para diferenciar e conectar, ressaltar e esconder (Dabner et al, 2014; Ginsburg, 2011; Lupton & Phillips, 2014). Entretanto, o uso da cor deve ser bem planejado, haja vista que trata-se de um elemento com diferentes funções na composição gráfica e quando mal utilizada pode dificultar a legibilidade e confundir a navegação.

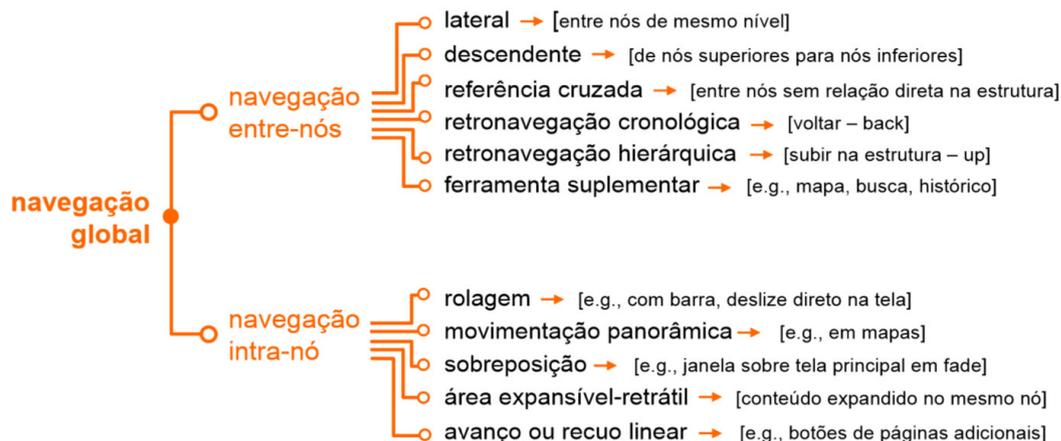
Ginsburg (2011), ressalta que a cor pode ser utilizada também para representar três funções, a saber: diferenciação, ênfase e classificação. Quanto à função de diferenciação, a cor pode ser usada para distinguir alguns elementos na interface gráfica (e.g. cabeçalhos, barras de navegação). No caso da ênfase, a cor é usada para enfatizar alguns elementos/objetos interativos ou informações mais relevantes dentro da composição gráfica, nesses casos, observa-se que o vermelho e amarelo geralmente são cores mais utilizadas. Já a função de classificação, geralmente se usa para classificar seções através da definição de uma escala cromática para cada grupo de informação/conteúdo necessário.

Além dos elementos supracitados na apresentação gráfica, destaca-se a importância da navegação e interatividade no design de interfaces gráfico-informacionais de aplicativos, os quais serão tratados no próximo item.

### 3.8 Navegação e níveis de interatividade

De modo geral, no âmbito dos sistemas digitais, o termo navegar presume o ato de interagir em busca de um objetivo, nesse caso, a aquisição da informação. De acordo com Padovani & Moura (2008), a navegação consiste no deslocamento entre os nós (pontos de interação dentro de um sistema digital) de um espaço informacional por meio da utilização de links ou ferramentas de suporte. Para compreender como funciona a navegação e quais são suas possibilidades para uma plataforma móvel, Padovani et al (2014) elaborou uma proposta de modelo descritivo que trata as diferentes possibilidades de navegação em uma plataforma de dispositivos móveis. Neste estudo, considerou-se apenas a navegação global, a qual segue ilustrada na figura 2.

Figura 2: Proposta de modelo descritivo (navegação global).



Fonte: Padovani et al (2014).

No nível global de navegação, os autores elencam as diferentes possibilidades de interação que os usuários podem ter **entre os nós** (entre os diferentes pontos de interação do sistema) de informação ou explorar o conteúdo disponível dentro do próprio nó (**intra-nó**) em que se encontram.

De acordo com Nassar e Padovani (2011), interatividade é o grau em que os usuários de um sistema de informação digital podem alterar ou construir a forma e/ou conteúdo desse ambiente e compartilhá-los com outros usuários por meio da interface. Para tanto, os autores propõem a classificação da interatividade em três níveis: **alto**, **médio** e **baixo** conforme citado no quadro 4.

Quadro 4: Classificação de níveis de interatividade.

CLASSIFICAÇÃO CRITÉRIOS	BAIXA	MÉDIA	ALTA
VISIBILIDADE	RESTRITA	RESTRITA	TOTAL
QUALIDADE	MANIPULAÇÃO	CONSTRUÇÃO	MANIPULAÇÃO CONSTRUÇÃO

Fonte: Nassar & Padovani (2011).

Nessa classificação, os autores diferenciam os níveis de interatividade pela qualidade das ações (dividida em manipulação e construção) e visibilidade das respostas (dividida em restrita ou total). A manipulação se dá quando o usuário realiza ações disponibilizadas pelo sistema, sem nenhuma intervenção ou construção. Já a construção ocorre no momento em que o usuário pode construir seu próprio conteúdo, e a visibilidade refere-se à disponibilidade da informação para um ou mais usuários. Em outro estudo, cujo objetivo era verificar se a interatividade no website institucional pode influenciar os sentimentos do usuário em relação à empresa, Nassar et al (2013) concluíram que o grupo que teve possibilidade de utilizar a alta interatividade no website institucional sentiu-se mais entusiasmado, satisfeito, próximo e estimulado que o grupo submetido à baixa interatividade.

### 3.9 Síntese do capítulo

Este capítulo iniciou com a discussão de conceitos e características acerca dos dispositivos móveis, bem como as características peculiares dos usuários dos DIM. Em seguida, mostraram-se algumas recomendações e princípios do Design da Informação para o desenvolvimento de interfaces gráficas para DIM. Por fim, abordaram-se aspectos da estrutura informacional da interface gráfica (apresentação de conteúdo, apresentação gráfica e navegação) e suas possíveis implicações na interação com os usuários. No capítulo a seguir, será discutido a aplicação desses dispositivos na aprendizagem móvel no âmbito da saúde.

## **CAPITULO 4: DISPOSITIVOS DE INTERAÇÃO MÓVEL APLICADOS NA MOBILE LEARNING**

### **4.1 Introdução**

Este capítulo inicia apresentando definições, características e vantagens da *m-learning* como modelo de ensino mediado por tecnologias móveis e finaliza enfatizando sua relevância para o fortalecimento da educação permanente dos profissionais da saúde através de recursos educacionais interativos ofertados em aplicativos.

### **4.2 Mobile Learning ou M-learning**

O desenvolvimento das TIC, em especial as que possibilitam a mobilidade dos usuários durante o uso, bem como a popularização dos dispositivos móveis vem modificando os hábitos da sociedade contemporânea. Tal comportamento pode ser percebido nas relações entre o indivíduo, o trabalho e a sociedade, assim como na interação do usuário com todo esse aparato tecnológico.

Conforme citado nas Diretrizes para as Políticas de Aprendizagem Móvel (UNESCO, 2014), a facilidade de acesso aos dispositivos e a proliferação do uso na sociedade faz com que cada vez mais pessoas tenham, ao menos, um dispositivo ao seu dispor e saibam como utiliza-lo. Os dispositivos móveis são ferramentas importantes para contribuir com a melhoria e ampliação da aprendizagem, principalmente para estudantes com escasso acesso à educação de qualidade em razão de fatores geográficos, econômicos e sociais.

Essas tecnologias aplicadas à educação têm desafiado o papel da educação formal, pois se configuram como um grande potencial de socialização do conhecimento, em qualquer tempo e lugar por meio de plataformas de interação móvel, e isso tem aproximado cada vez mais a relação entre educação, sociedade e tecnologia.

Recentemente um novo conceito que utiliza os dispositivos de interação Móvel (DIM) voltados para fins educacionais, passou a ser amplamente discutido, a chamada *Mobile Learning (M-Learning)* ou aprendizagem móvel (aprendizagem com mobilidade), o qual será discutido na próxima seção.

#### 4.2.1 Conceitos

No Brasil, o termo *m-learning* vem sendo utilizado sob a tradução “aprendizagem móvel” ou como “aprendizagem com mobilidade”, ou ainda, apresentado frequentemente em sua forma original na língua inglesa (MEIRELLES & TAROUÇO, 2005; SCHLEMMER et al, 2007). Por se tratar de uma área emergente, a aprendizagem móvel ainda é um tema pouco explorado em termos de pesquisa, o que colabora com a falta entendimento acerca dos conceitos e definição dos termos.

Esse tema requer uma abordagem sob diferentes perspectivas, como o desenvolvimento da tecnologia em si, as teorias educacionais que dão sustentação à aprendizagem em movimento, ou ainda as implicações sociais dessas práticas educacionais (TRAXLER, 2009). Contudo, alguns autores têm associado o conceito da aprendizagem móvel estritamente sob a perspectiva tecnocêntrica, restringindo-a aos aspectos puramente tecnológicos, com ênfase nas possibilidades ofertadas pelos artefatos utilizados.

Nessa direção, Houser et al (2002), definem *mobile learning* como o aprendizado de determinado assunto através de dispositivos de interação móvel como plataforma de estudo. Com pensamento semelhante, para Ribeiro e Medina (2009), a aprendizagem móvel é a fusão de diversas tecnologias de processamento e comunicação de dados, que permite aos estudantes e professores maior interação.

No entanto, esse o conceito deve extrapolar os aspectos tecnológicos e ser entendido de forma ampla, levando em consideração o aluno e o que difere esta forma de aprendizagem das demais. Nessa perspectiva, Zolfo et al (2010) definem a *m-learning* como a aprendizagem que permeia diversos ambientes, utilizando-se das oportunidades que as tecnologias portáteis oferecem.

Shippee & Keengwe (2014) explicam que esse conceito proporciona uma educação em um nível muito mais abrangente, pois adiciona aos já comprovados benefícios do *e-learning* a conveniência da aprendizagem em qualquer lugar, em qualquer hora, não limitada a uma linha física de conexão e com um equipamento que é frequentemente menos oneroso do que o computador de mesa ou notebook.

Visto pela ótica da aprendizagem, observa-se que a *m-learning* não é apenas uma simples possibilidade de educação a distância através dos dispositivos móveis, ou somente uma extensão da aprendizagem formal da sala de aula para ambientes menos formais, é uma forma ainda mais flexível de educação, capaz criar

novos espaços de aprendizagem através da interação entre pessoas, tecnologias e ambientes.

Sharples et al (2009) corroboram com este pensamento, segundo estes autores, a era atual é da mobilidade pessoal e tecnológica e, assim, tem-se a oportunidade viabilizar a aprendizagem de forma diferente. O foco sobre a tecnologia não ajuda o entendimento correto sobre a *m-learning* e nem se mostra capaz de colaborar com a aprendizagem com mobilidade, pois trata-se de uma visão reducionista, ela ignora as possibilidades de aprender em vários contextos como parte de um estilo de vida cada vez mais móvel. Para esses autores o significado de móvel está relacionado a diferentes aspectos, tais como:

- Espaço físico: Pessoas em movimento constante podem utilizar lacunas do cotidiano com atividades relacionadas à aprendizagem;
- Aspectos tecnológicos: foco na portabilidade e mobilidade, ferramentas e recursos portáteis podem ser carregados para qualquer lugar, como parte de um único dispositivo.
- Espaço conceitual: temas e conteúdos de aprendizagem “competem” entre si, modificando a atenção do aprendiz. Um adulto se compromete com diversos temas de aprendizagem todos os dias, logo sua atenção se move de um conteúdo a outro conforme seu interesse pessoal, curiosidade ou compromisso.
- Espaço social: alunos atuam em diversos grupos sociais (trabalho, família, sala de aula, entre outros);
- Continuidade ao longo do tempo: a aprendizagem é um processo cumulativos que requer várias atividades e experiências, em contextos formais e informais.

De forma mais ampla e detalhada, Laouris & Eteokleus (2005) também apresentam alguns parâmetros relacionados à definição da *mobile learning* que são indissociáveis, pois se influenciam mutuamente, a saber. (1) fator tempo – considerado de forma contínua, uma vez que pode ocorrer a qualquer momento; (2) espaço – considerar novos limites físicos, além de incorporar espaços virtuais; (3) ambiente de aprendizagem – entendido como o contexto envolvido na aprendizagem; (4) conteúdo – deve ser adaptado de forma a serem acessados e estudado nos

dispositivos móveis; (5) Tecnologia – abrange aspectos tecnológicos e características dos DIM, incluindo infraestrutura; (6) aspectos mentais – englobam atenção momentânea; (7) aspectos metodológicos – envolvem todos os parâmetros relacionados à forma de apresentação do conteúdo e interatividade com o mesmo e, também, questões pedagógicas e filosóficas, bem como aspectos técnicos e logísticos.

Em estudo mais atual, Sharples (2013) propõe duas abordagens para discutir a *m-learning*: a primeira apresenta a aprendizagem móvel numa perspectiva de aprendizado assistido por tecnologia portátil, já na segunda abordagem, o autor associa o termo ao processo de aprendizagem do usuário, seja em um contexto fixo pré-determinado ou móvel, não necessariamente vinculado à tecnologia. Nessa visão, o autor chama a atenção para outros aspectos que não somente o artefato, pois valoriza também a importância das características do aprendiz móvel como critério fundamental no desenvolvimento de novos projetos para *mobile learning*.

Dessa forma, não se pode pensar em aprendizagem móvel sob uma perspectiva puramente tecnológica ou voltada apenas para a aprendizagem com mobilidade. Designers e demais profissionais envolvidos em projetos de *m-learning* devem compreender todas as características dos artefatos, bem como as necessidades do usuário/aprendiz móvel de forma que sejam capazes de desenvolver projetos eficazes para a aquisição da informação pelo usuário,

Portanto, neste estudo assume-se a abordagem mais holística da *m-learning*, a qual considera tantos os aspectos centrados na tecnologia quanto os fatores inerentes à mobilidade do usuário e aprendizagem com mobilidade.

#### 4.2.2 Vantagens

Assim como outros métodos utilizados para dar apoio ao processo de ensino-aprendizagem, a *mobile learning* possui suas vantagens e limitação enquanto processo.

Fazendo uma análise de características de *m-learning*, Kwon e Lee (2010) apontam quatro qualidades dessa ferramenta de ensino:

- Através do processo de *mobile learning* pode-se adquirir conhecimento em qualquer lugar que o usuário esteja com seu aparelho, até mesmo quando ele está em movimento;
- Pode-se acessar o sistema de aprendizagem que se deseje, não importando o momento que o usuário o solicite e onde for necessário — o que permite um estudo regulado/controlado pelo próprio usuário;
- O processo de m-Learning possibilita ampliar os recursos de aprendizado, pois cada estudante pode escolher o material e método de acordo com seu estilo e nível — o que, de fato, auxilia o aprendizado em termos de diferenças individuais;
- *M-learning* possibilita o aprendizado em contextos reais, já que é possível trocar experiências com outros usuários, em diferentes níveis.

A partir desses benefícios, é possível verificar a relevância de projetos de *m-learning* aplicados no contexto da educação em saúde.

#### **4.3 O uso de aplicativos na educação em saúde**

O crescente aumento do acesso aos dispositivos móveis tem promovido mudanças na forma de produção e disseminação do conhecimento. Nos últimos anos, houve um aumento significativo na formação de profissionais para a saúde, tanto no nível superior, quanto no nível médio (OLIVEIRA et al, 2014). Entretanto, apesar da expansão, ainda é uma dificuldade contar com profissionais com perfis adequados e comprometidos em trabalhar nos serviços públicos.

Dentre outros fatores, pode-se dizer que os benefícios das tecnologias móveis incorporados ao contexto da educação em saúde contribuem de forma considerável para aumento do número de profissionais qualificados atuando na assistência, pois seu alcance e formato possibilitam a oferta em larga escala de cursos a distância, bem como o acesso de conteúdos pelos aprendizes residentes em qualquer região, o que dificilmente seria possível pela modalidade presencial.

Entretanto, a extensão territorial do País consiste num grande desafio para a qualificação dos profissionais da saúde por meio da educação a distância, pois nas regiões mais afastadas dos grandes centros o acesso à internet e aos serviços da

internet é limitado. Em contrapartida, é exatamente nessas regiões onde estão as demandas mais urgentes por processos formativos, visto que geralmente são áreas com indicadores desfavoráveis no âmbito da saúde e pouca disponibilidade de profissionais qualificados.

Nessa direção, os aplicativos de educação em saúde têm se mostrado uma poderosa ferramenta, pois quando instalados nos dispositivos móveis permitem aos profissionais/aprendizes o acesso a recursos educacionais em qualquer lugar e a qualquer momento, mesmo sem a disponibilidade de internet. Isso se torna possível através do desenvolvimento de aplicativos para sistemas operacionais específicos dos dispositivos móveis (iOS, Android, Windows Phone, etc.). Estes apresentam uma aplicabilidade na prática em saúde, podendo ser efetivamente aproveitados pelo ensino e pela abordagem pedagógica na formação de profissionais.

A Atenção Básica se fortalece, dentre tantas outras atividades, por meio de ações que permeiam a formação profissional. A atual política de Atenção Básica define como atribuição de todas as esferas governamentais o desenvolvimento de mecanismos técnicos e estratégias organizacionais de qualificação da força de trabalho para gestão e atenção à saúde (BRASIL, 2012).

Assim, ao aluno será possível conhecer, compreender e refletir sobre a complexidade e a potencial utilização das ferramentas computacionais na estrutura, organização e funcionamento dos sistemas e serviços de saúde.

#### **4.4 Atenção Básica em Saúde (ABS)**

A Atenção Básica em Saúde (ABS) tem sido apresentada como um modelo utilizado por diversos países desde a década de 1960 com a finalidade de proporcionar um acesso ao sistema de saúde mais amplo e eficaz e também para tentar reverter o enfoque curativo, individual e hospitalar, em um modelo com foco preventivo, coletivo, territorializado e democrático.

De modo análogo, no Brasil, a ABS atua na reorientação do modelo assistencial, com base em um sistema universal e integrado de atenção à saúde, desenvolvida com o mais alto grau de descentralização e capilaridade, ocorrendo no local mais próximo da vida das pessoas (Brasil, 2012).

Atualizada pela Portaria Nº 2.488 do Ministério da Saúde (MS), a Política Nacional de Atenção Básica (PNAB) é fruto da experiência vivenciada por diversos

entes envolvidos ao longo do tempo com o desenvolvimento e a consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS), como movimentos sociais, usuários, profissionais e gestores da saúde, cuja finalidade é aproximar o funcionamento da atenção em saúde ao contexto atual.

A Atenção Básica é uma estratégia de reorganização da atenção à saúde voltada para atender de forma regionalizada, contínua e sistematizada, grande parte das necessidades de saúde de uma população, contemplando ações preventivas e curativas, bem como a atenção aos indivíduos e comunidades. Seu fortalecimento e aprimoramento como estratégia de atualização do modelo de atenção à saúde no Brasil, requerem um saber e um fazer em educação permanente aplicados ao contexto real da prática dos profissionais de saúde.

O funcionamento da Atenção Básica perpassa por uma ampla infraestrutura, porém, para este estudo, será dado o enfoque para a Estratégia de Saúde da Família (ESF) e Educação Permanente em Saúde (EPS) conforme apresentado a seguir.

#### 4.4.1 Estratégia de Saúde da Família – ESF

A Estratégia Saúde da Família é uma estratégia prioritária de atendimento comunitário que visa reorientar a atenção em saúde no País, pois substitui o modelo tradicional, cujo foco é curativo, para um modelo focado na prevenção e assistência em saúde das comunidades e famílias. É considerada pelo Ministério da Saúde e gestores estaduais e municipais, como estratégia de expansão, qualificação e consolidação da Atenção Básica (BRASIL, 2012).

O funcionamento da ESF se dá mediante a implantação de equipes em Unidades Básicas de Saúde (UBS), as quais são responsáveis pelo acompanhamento de um número definido de famílias, situadas em uma área geográfica delimitada. Essas equipes são responsáveis pelas ações de promoção da saúde, prevenção, recuperação, reabilitação de doenças e agravos mais frequentes, e na manutenção da saúde desta comunidade.

A atuação das equipes da Saúde da Família torna-se um elemento estratégico para comunicação, troca de experiências e conhecimentos entre os profissionais e a população. Em geral, as equipes são compostas, no mínimo, por um médico de família, um enfermeiro, um auxiliar ou técnico de enfermagem e 4 agentes

comunitários de saúde, podendo ser ampliada, inclusive com a inserção de um dentista, um auxiliar de consultório dentário e um técnico em higiene dental.

Na última década o número de equipes de Saúde da Família tem crescido de forma acentuada, especialmente pelo fato dos repasses federais passaram a ser por habitante, e não mais por procedimentos. Hoje a Estratégia de Saúde da Família está presente em quase todos os municípios do País, e isso demonstra a necessidade de atualização constantes de todos os atores envolvidos na prática assistencial.

Entretanto, isso se torna possível por meio da atualização permanente do funcionamento dos serviços e das práticas de trabalho das equipes, exigindo de sua tríade (trabalhadores, gestores e usuários) maior capacidade de análise, intervenção e autonomia para a aplicação de práticas transformadoras, a gestão das mudanças e o estreitamento entre concepção e execução do trabalho.

Assim, pode-se dizer que o aprimoramento do modelo de atenção à saúde está intimamente ligado ao desenvolvimento da ESF, por ser a forma prioritária para reorganização da atenção básica no Brasil, faz-se necessário amplo investimento na educação permanente, visto que este modelo pedagógico prioriza a aprendizagem colaborativa aplicada ao contexto da prática profissional e atende aos anseios dos diversos atores inseridos na rede de atenção à saúde.

#### 4.4.2 Educação Permanente em Saúde (EPS)

A Educação Permanente em Saúde (EPS) é uma estratégia do Ministério da Saúde (MS), junto ao Departamento de Gestão da Educação na Saúde (DEGES) da Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde (SGTES), e aprovada em 2003 pelo Conselho Nacional de Saúde (CNS), cuja finalidade é a formação dos profissionais da área da saúde com base em um processo de aprendizagem onde a produção do conhecimento é tida a partir das experiências e do cotidiano dentro das instituições de saúde.

Segundo Vicent (2007), o conceito de educação permanente surge na década de 1980 com a Organização Panamericana de Saúde (OPAS), diante da percepção reduzida do impacto dos programas de capacitação profissional e de atualização de conhecimentos proposto pela modelo da educação continuada na resolução dos problemas da prática do trabalho e na qualidade dos serviços prestados na saúde, pois esta foca apenas no processo de ensino-aprendizagem e não

considera o contexto e nem o conhecimento dos diversos atores envolvidos na educação em saúde.

A educação permanente torna o processo de construção do conhecimento cíclico e passível de ser reconstruído, dando a ele significado e integralizando-o, passando de um processo vertical para um processo em rede. Segundo Vicent (2007, p. 81), ela se configura da seguinte forma:

Um novo círculo se inicia, então: construção de conhecimento no e por meio do processo de trabalho - modificação nas práticas e necessidades da atuação profissional - reconstrução do conhecimento. Por meio desse processo, de caráter permanente, são instituídas estratégias/intervenções educacionais e de gestão.

Para compreender melhor a metodologia da educação permanente é preciso partir do pressuposto da aprendizagem significativa, que é um componente da aprendizagem de adultos orientado pelo “desconforto” sentido pelo indivíduo ou pela organização acerca de alguma situação do cotidiano real de trabalho. Nesse sentido, a Andragogia de Knowles (1968) contribui nesse processo, pois refere-se a arte e ciência de auxiliar os adultos no aprendizado, sendo uma estrutura conceitual útil na organização do aprendizado no ambiente de trabalho, o que difere do modelo pedagógico tradicional, pois os adultos diferem dos jovens, principalmente na autonomia de aprendizado. Entende-se que se um problema tem significado para o indivíduo e é capaz de ser relacionado com suas experiências e seus conhecimentos prévios, então se pode desenvolver um aprendizado significativo (BRASIL, 2004 & BRASIL, 2011).

A educação permanente aplicada ao contexto da saúde, permite que a formação dos profissionais inseridos na rede do SUS por meio da reflexão sobre práticas reais. Ceccim (2005) afirma que a estética pedagógica proposta pela educação permanente propõe a identificação, explicação e enfrentamento de problemas do cotidiano como condição para o desenvolvimento de uma inteligência proveniente de escutas, de práticas cuidadoras, de conhecimentos engajados e de permeabilidade aos usuários, ou seja, uma produção em ato de aprendizagens.

De acordo com o Ministério da Saúde, a EPS pode ser entendida como aprendizagem no contexto laboral, devendo o cotidiano das organizações de saúde ser incorporado como espaço pedagógico. Propõe-se que os processos de formação dos trabalhadores da saúde ocorram a partir da problematização do processo de

trabalho e que considere os conhecimentos e as experiências que as pessoas já têm (BRASIL, 2009).

Assim, pode-se dizer que esse novo paradigma se baseia na ideia que o conhecimento não se “transmite”, **mas se constrói** diante das dúvidas e do questionamento das práticas vigentes à luz dos problemas contextuais.

Dentre os diversos mecanismos de implementação da Política de Educação Permanente em Saúde (PEPS), destaca-se a Universidade Aberta do SUS (UNASUS), instituição criada para atender às necessidades de formação e educação permanente dos profissionais do SUS, a qual será apresentada a seguir.

#### **4.5 A Universidade Aberta do SUS**

Criada no Brasil em 2008, a Universidade Aberta do SUS (UNASUS) resulta de uma ação conjunta entre a Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde (SGTES) e a Organização Panamericana de Saúde (OPAS), para organizar uma rede colaborativa de instituições acadêmicas, serviços de saúde e gestão do SUS, destinada a atender as necessidades de formação e educação permanente do SUS a partir de objetivos, metodologia, ações e princípios definidos (BRASIL, 2011). Sua institucionalização se deu em 2010 por meio do Decreto 7.385, o qual estabeleceu o Sistema Universidade Aberta do SUS.

Ao longo do tempo, o UNASUS vem investindo no potencial de alcance da modalidade de ensino a distância (EAD) para todo o país, pois a capilaridade dessa modalidade de educação permite a qualificação em larga escala dos profissionais situados em diferentes áreas do País, inclusive as de acesso restrito.

O Sistema UNASUS é composto por três elementos estruturantes, sendo: 1 - Acervo de Recursos Educacionais em Saúde (ARES), 2 – Plataforma Arouca e 3 – Rede de Universidades Colaborativas do UNASUS. O ARES é um acervo digital gratuito de recursos educacionais resultantes das produções colaborativas das instituições que compõem a Rede. Já a plataforma AROUCA diz respeito a um sistema de informação, que sustenta todas as ações educacionais do UNASUS mediante uma base de dados nacional, integrada ao sistema nacional de informação do SUS. Por fim, a Rede UNASUS é composta por 36 instituições públicas de educação superior, credenciadas pelo Ministério da Educação para a oferta de educação a distância.

O funcionamento desses elementos que compõem o Sistema UNASUS colaboram com o fortalecimento da educação permanente por meio da oferta de cursos de qualificação voltados para os diferentes profissionais envolvidos da ESF.

#### **4.6 Síntese do capítulo**

Este capítulo encerrou as discussões acerca do referencial teórico da pesquisa. Foram apresentadas conceitos, características e vantagens da aprendizagem móvel (*m-learning*) na qualificação dos profissionais da saúde por meio de dispositivos de interação móvel capazes de permitir o acesso ao conhecimento por meio de aplicativos de educação em saúde. Desse modo, no capítulo seguinte delineiam-se os procedimentos metodológicos e discutem-se os resultados de forma consistente e aprofundada.

## CAPÍTULO 5: PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### 5.1 Introdução

Neste capítulo, apresentam-se os métodos e técnicas escolhidas para alcançar os objetivos propostos, e conseqüentemente elucidar a questão de pesquisa que norteia esse trabalho. Inicialmente, classifica-se o estudo quanto à natureza da pesquisa, seus objetivos, abordagem do problema e procedimentos técnicos. Em seguida, descrevem-se detalhadamente os procedimentos e métricas referente às duas etapas propostas neste estudo, (1) estudo analítico e (2) ensaio de interação.

### 5.2 Caracterização da pesquisa

Com base em diferentes formas de classificar as pesquisas disponíveis na literatura (GIL, 2002; BASTOS, 2009; PRODANOV & FREITAS, 2013), este estudo considera os seguintes parâmetros para classificação do estudo: (1) a natureza da pesquisa, (2) objetivos, (3) abordagem do problema e (4) procedimentos técnicos.

#### 5.2.1 Quanto à natureza da pesquisa:

Quanto a este parâmetro, a pesquisa caracteriza-se como **aplicada**, pois o trabalho se propõe a gerar recomendações para subsidiar a prática dos profissionais envolvidos em projetos de *Mobile Learning* no âmbito do Design da Informação e Design de Interação. A pesquisa aplicada busca gerar conhecimentos para aplicação na prática, com intuito de prover soluções a problemas precisos (SILVA & MENEZES, 2005).

#### 5.2.2 Quanto aos objetivos:

Com o propósito de responder as diferentes situações trazidas pelos objetivos específicos, este estudo foi dividido em duas etapas: (1) Estudo Analítico em interfaces gráfico-informacionais de uma amostra de aplicativos de educação em saúde da UNASUS/UFMA, e (2) Ensaio de Interação sobre a UX médicos em um aplicativo representativo da referida amostra. A primeira tem caráter **descritivo**, pois intenta descrever características do fenômeno ou estabelecer relação entre variáveis,

de forma que seja possível identificar uma tendência (GIL, 2002). Na mesma direção, para Cervo et al (2007, p. 61), esse tipo de pesquisa “observa, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los.” De acordo com os autores acima citados, esse tipo de estudo é o mais utilizado por pesquisadores sociais que se preocupam com a atuação prática.

Já na segunda fase, a que aborda o ensaio de interação, a pesquisa pode ser classificada como **explicativa**, pois tem como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos (GIL, 2002). A pesquisa explicativa se materializa quando o pesquisador precisa investigar os **porquês das coisas e suas causas** (PRODANOV & FREITAS, 2013).

### 5.2.3 Quanto à abordagem do problema:

Em relação ao estudo analítico, a pesquisa possui uma abordagem **quantitativa**, haja vista que foca a objetividade e tem por finalidade quantificar dados, informações e opiniões para classificá-las e analisá-las, o que requer o uso de técnicas estatísticas (PRODANOV & FREITAS, 2013; SILVA & MENEZES, 2005; SILVEIRA & CORDOBA, 2009). Dessa forma, é possível generalizar os resultados, visto que se utiliza de amostras consideradas representativas da população (FONSECA, 2002). Assim, os resultados da análise das interfaces gráficas da amostra dos aplicativos, representativa do universo dos cursos da UNASUS/UFMA, são tratados estatisticamente.

No que tange ao ensaio de interação, a pesquisa possui caráter **qualitativo**, visto que esta considera uma relação dinâmica entre o mundo objetivo (real) e a subjetividade do sujeito, possibilitando a aquisição de dados significativos e densos, mas também difíceis de analisar e não demandam o uso de formulas estatísticas (PRODANOV & FREITAS, 2013; SILVA & MENEZES, 2005). Dessa forma, os resultados do ensaio de interação sobre a UX médicos com o aplicativo serão tratados qualitativamente, possibilitando um aprofundamento na interpretação dos dados.

#### 5.2.4 Quanto ao procedimento técnico:

Em relação ao procedimento técnico, é possível classificar a pesquisa como **estudo de caso**, haja vista que este trabalho exige uma investigação detalhada de objetos, pessoas ou grupos a fim de descrever e explicar causas e efeitos do fenômeno. Trata-se de um estudo profundo e exaustivo de um, ou poucos objetos, de maneira que possibilite o seu amplo e detalhado conhecimento (YIN, 2001). Para Dresch et al (2015) é uma pesquisa empírica que busca melhor compreender um fenômeno contemporâneo, normalmente complexo, em seu contexto real. É adequado para investigar problemas complexos dentro do contexto que ocorrem e são constituídos de uma combinação de métodos de coleta de dados.

Dessa forma, o estudo de caso se justifica nesse estudo por permitir a exploração detalhada de um caso específico para explicar **como** ou **porquê** o **fenômeno ocorre**. O estudo de caso permite os investigadores focarem em um “caso” e reterem uma perspectiva holística e do mundo real. (YIN, 2015)

Assim, o presente estudo sobre a UX médicos em interfaces gráfico-informacionais de um aplicativo representativo dos cursos da UNASUS/UFMA para *Tablets* constitui um estudo de caso. Todavia, vale salientar, que apesar do estudo de caso não permitir generalização dos resultados, o aplicativo selecionado é representativo dos cursos da UNASUS/UFMA, obedecendo a um padrão de interface gráfica. Isto torna possível inferências e generalizações a partir da investigação de um caso.

Portanto, diante das colocações ora expostas, finaliza-se a classificação da pesquisa, a qual considerou as duas etapas de desenvolvimento do trabalho. Em seguida, serão apresentados os **procedimentos metodológicos do estudo analítico** e do **ensaio de interação** que compõem este capítulo.

### 5.3 Procedimentos metodológicos do Estudo Analítico

Na primeira etapa, o estudo analítico constitui-se de quatro momentos distintos, a saber: (1) identificação da população dos aplicativos da UNASUS/UFMA, (2) definição da amostra a ser analisada e elaboração de protocolo descritivo gráfico-

informativa, (3) condução do piloto do estudo analítico e (4) condução do estudo analítico de avaliação da amostra.

Os dados obtidos no estudo analítico receberam tratamento quantitativo, o que possibilitou descrever o comportamento dos aspectos/variáveis gráficas analisadas na amostra. Desse modo, foi possível identificar uma tendência nas interfaces gráficas da amostra, que possibilitou eleger um aplicativo e conteúdo didático a ser utilizado no ensaio de interação.

### 5.3.1 Características dos aplicativos

A informação contida em cada *app*, está organizada sob uma estrutura gráfica que contempla módulo/disciplina (tela inicial), os quais identificam a temática abordada no aplicativo e englobam as respectivas unidades/conteúdos, que por sua vez, apresentam o conteúdo didático em forma de livro interativo conforme apresentado na figura 3 apresentada abaixo.

Figura 3: *Prints* das telas iniciais e do conteúdo do *app* da UNASUS/UFMA.



Fonte: *Print Screen* das telas do *app*: Provab – Saúde Sexual e Reprodutiva I da UNASUS/UFMA.

Cada conteúdo/unidade do aplicativo é composto por um conjunto de páginas/telas, nas quais pode-se realizar uma navegação linear ou não-linear conforme a necessidade do usuário. Abaixo apresenta-se a figura 4, que ilustra o

indicador de quantidade de páginas que constituem o conteúdo, a possibilidade de navegação linear e não-linear.

Figura 4: *Prints* dos modelos de interfaces que apresentam o conteúdo dos *apps* da UNASUS/UFMA.



Fonte: *Print Screen* das telas dos *app*: Provab – Saúde Sexual e Reprodutiva I da UNASUS/UFMA.

O entendimento acerca da tendência gráfico-informacional nas interfaces dos aplicativos e seus conteúdos didáticos representados, torna-se fundamental para a composição da amostra e definição do objeto de interação do Ensaio de Interação.

### 5.3.2 População e composição amostral do Estudo Analítico

Para definição da população deste estudo, realizou-se uma análise nas lojas virtuais do Google - Play Store e da Apple - Apple Store, a fim de identificar os *apps* publicados pela UNASUS/UFMA até a data de 19 de fevereiro de 2015. Na ocasião, observou-se que, o maior volume dos aplicativos publicados encontravam-se na Play Store, na qual pôde-se identificar também, os mesmos aplicativos publicados na Apple Store. Assim, optou-se em descartar a análise na loja da Apple e considerar apenas a loja do Google.

Assim, diante do procedimento realizado, identificou-se um total de 33 aplicativos disponibilizados na loja virtual Play Store, os quais compreendem uma demanda de 2817 interfaces/páginas. Contudo, após uma segunda análise, de cunho qualitativo, cuja finalidade foi analisar aplicabilidade dos conteúdos ao público-

alvo desta pesquisa, excluiu-se 9 dos 33 aplicativos, sendo 5 com conteúdo didático direcionado aos profissionais da odontologia e 4 que apresentavam nomenclaturas diferentes, porém os mesmos conteúdos. Assim, determinou-se a população final de **2128** interfaces/páginas distribuídas em 24 *apps* conforme apresentados na tabela 1.

Tabela 1: Aplicativos selecionados no cálculo amostral.

Aplicativos UNASUS/UFMA		Pag.	Aplicativos UNASUS/UFMA		Pag.
1	Módulos AD Una-SUS/UFMA	197	13	Mais Médicos – Módulo II	50
2	Atenção Domiciliar - Módulo 19	114	14	Mais Médicos – Módulo III	37
3	Saúde da Criança	116	15	Mais Médicos – Módulo IV	34
4	Saúde Materna	155	16	Mais Médicos – Módulo V	88
5	Saúde do Idoso – EAD	47	17	Mais Médicos – Módulo VI	98
6	Saúde do Idoso – Módulo III	108	18	Mais Médicos – Módulo VII	46
7	Saúde do Idoso – Módulo VII	80	19	Mais Médicos – Módulo IX	55
8	Nefro – Módulo I	43	20	Mais Médicos – Módulo X	103
9	Nefro – Módulo II	78	21	Mais Médicos – Módulo XI	119
10	PROVAB – Saúde da Criança I	90	22	Mais Médicos – Módulo XII	66
11	PROVAB – Saúde Sexual e Reprodutiva I	109	23	Mais Médicos – Módulo XIII	110
12	PROVAB – Saúde Sexual e Reprodutiva II	116	24	Dependência Química	69

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para contribuir com o cálculo amostral do Estudo Analítico, dividiu-se a população em estratos, com base numa breve avaliação da temática abordada por cada conteúdo dos aplicativos. Essa estratificação, embora possa demandar um maior número de páginas a serem avaliadas, possibilita uma análise mais fidedigna, pois o tratamento estatístico utilizado no cálculo amostral também será feito de acordo com essa categorização. Além disso, essa estratégia de segmentação por área temática, facilitará a escolha do aplicativos e conteúdos didáticos que deverão ser submetidos para avaliação após definição do cálculo amostral. Dessa forma, obtiveram-se 12 áreas temáticas e observou-se que, há predominância dos conteúdos didáticos atrelados à área materno-infantil, os quais equivalem a 36,3% da população, seguidos pelos conteúdos da Atenção Domiciliar (14,6%) e Saúde do Idoso (13,7%).

Por fim, na terceira etapa, aplicou-se uma fórmula estatística necessária para **quantificar** a demanda a ser avaliada. O tamanho amostral foi definido com base na fórmula para estudos descritivos conforme apresentado na figura 5, assumindo uma proporção de 50% da variável de interesse (para maximizar a amostra), erro amostral de 5%, nível de confiança de 95%, de efeito do desenho de estudo de 1,0 e

o total de páginas de conteúdo de **2128**. Desta forma, o tamanho mínimo requerido foi de **326 páginas** de conteúdo a serem avaliadas.

Figura 5: Fórmula e calculadora utilizada para o cálculo amostral do estudo.

**Fórmula de cálculo**

Esta calculadora on-line utiliza a seguinte fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p) + e^2 \cdot (N - 1)}$$

Onde:  
n - amostra calculada  
N - população  
Z - variável normal padronizada associada ao nível de confiança  
p - verdadeira probabilidade do evento  
e - erro amostral

Erro amostral: 5 %  
Nível de confiança:  90%  95%  99%  
População: 2128  
Percentual máximo: 50 %  
Percentual mínimo: %  
Calcular  
Amostra necessária: 326

Fonte: Próprio autor. *Print do software SPSS (versão 18.0).*

Utilizou-se a técnica de amostragem proporcional estratificada para a alocação dos aplicativos. Será mantida a proporção dos estratos na amostra considerando a frequência relativa na população inicial de acordo com a tabela 2 abaixo.

Tabela 2. Distribuição estratificada da população e amostra por número de página.

Área temática	População		Amostra	
	Nº de páginas	(%)	Nº de páginas	(%)
1- Atenção Domiciliar	311	(14,6)	48	(14,6)
2- Saúde da Materno-Infantil	772	(36,3)	118	(36,3)
3- Educação a Distância	90	(4,2)	14	(4,2)
4- Política de Saúde e Planejamento	84	(3,9)	13	(3,9)
5- Saúde do Idoso	291	(13,7)	45	(13,7)
6- Saúde do Adulto	46	(2,2)	7	(2,2)
7- Saúde da Mulher	119	(5,6)	18	(5,6)
8- Saúde do Adolescente	55	(2,6)	8	(2,6)
9- Saúde Renal	78	(3,7)	12	(3,7)
10- Alimentação e Nutrição	110	(5,2)	17	(5,2)
11- Saúde Mental	135	(6,3)	21	(6,3)
12- Epidemiologia	37	(1,7)	6	(1,7)
<b>TOTAL</b>	<b>2128</b>	<b>(100)</b>	<b>326</b>	<b>(100)</b>

Fonte: Próprio autor.

Após a conclusão do cálculo amostral, foi possível compreender a demanda mínima de avaliação das interfaces gráfico-informacionais por área

temática. Entretanto, para aplicação do instrumento de análise, fez-se necessário identificar, dentre os conteúdos didáticos dos aplicativos que compreendem a população, quais seriam os apropriados para avaliação de acordo com a quantidade definida na amostra.

Portanto, realizou-se uma análise qualitativa nos conteúdos didáticos de todos os aplicativos que compreendem a população do estudo, a fim de identificar quais aplicativos contemplavam o maior número de elementos do protocolo gráfico. O resultado segue apresentado na tabela 3.

Tabela 3: Estratificação dos *apps* por área temática.

Área temática	Amostra – <i>apps</i> e conteúdo didático	Pág.
Atenção Domiciliar	<i>App</i> : Módulos AD – Módulo: Intercorrências Agudas em Domicílio I – Unidades: Disfagia (13 pág.)	51
	<i>App</i> : Módulos AD – Módulo: Intercorrências Agudas em Domicílio I – Unidades: Intercorrências para sonda enteral (21 pág.)	
	<i>App</i> : Atenção Domiciliar Módulo 19 - Módulo: Atenção Domiciliar Módulo 19 – Unidade: Crise convulsiva (17 pág.)	
Saúde Materno-Infantil	<i>App</i> : Saúde da Criança – Módulo: Saúde da Criança II - Unidade: Alimentação, nutrição e imunização na infância (19 pág.)	128
	<i>App</i> : Saúde Materna – Módulo: Saúde Materna I - Unidade: Agravos e intercorrências relacionadas à maternidade (29 pág.)	
	<i>App</i> : PROVAB - Saúde da Criança II – Módulo: Saúde da Criança II – Unidade: Atenção à saúde da criança no primeiro ano de vida (29 pág.)	
	<i>App</i> : PROVAB - Saúde Sexual e Reprodutiva I – Módulo: Saúde Sexual e Reprodutiva I – Unidade: Intercorrências, urgências e emergências na gestação (36 pág.)	
	<i>App</i> : Saúde Materna – Módulo: Saúde Materna II – Unidade: Ações gerais de Puericultura (15 pág.)	
Educação a distância	<i>App</i> : Nefro - Módulo: Módulo I – Unidade: Ambientes virtuais de aprendizagem - AVA (13 pág.)	27
	<i>App</i> : Saúde do Idoso - Módulo: Módulo II – Unidade: Educação a Distância (EAD) (14 pág.)	
Política de Saúde e Planejamento	<i>App</i> : Mais Médicos - Módulo: Módulo IV – Unidade: O planejamento como instrumento de gestão (12 pág.)	29
	<i>App</i> : Mais Médicos - Módulo: Módulo II – Unidade: Atenção Básica em Saúde (17 pág.)	
Saúde do Idoso	<i>App</i> : Saúde do Idoso – Módulo VII – Unidade: Principais agravos crônicos II (25 pág.)	56

	<i>App</i> : Mais Médicos - Módulo: Módulo X – Unidade: Políticas e rede de atenção à saúde do idoso (31 pág.)	
Saúde do Adulto	<i>App</i> : Mais Médicos - Módulo: Módulo VII – Unidade: Planejando ações em saúde do adulto (14 pág.)	14
Saúde da Mulher	<i>App</i> : Mais Médicos - Módulo: Módulo XI – Unidade: A saúde da mulher e o SUS (31 pág. )	31
Saúde do Adolescente	<i>App</i> : Mais Médicos - Módulo: Módulo IX – Unidade: O papel do médico na saúde do adolescente (19 pág.)	19
Saúde Renal	<i>App</i> : Nefrologia – Módulo II: Política Nacional de Atenção ao Portador de DRC – Unidade: Definição, epidemiologia e diagnóstico da DRC (23 pág.)	23
Alimentação e Nutrição	<i>App</i> : Mais Médicos - Módulo: Módulo XIII – Unidade: Avaliação nutricional e antropométrica	35
Saúde Mental	<i>App</i> : Dependência Química - Módulo: Dependência química – Unidade: Maconha (16 pág.)	27
	<i>App</i> : Dependência Química - Módulo: Dependência química – Unidade: Conceitos básicos (11 pág.)	
Epidemiologia	<i>App</i> : Mais Médicos – Módulo III: Conceitos e ferramentas de epidemiologia – Unidade: Sistemas de informação em saúde (15 pág.)	15
<b>TOTAL</b>		<b>455</b>

Fonte: Próprio autor.

### 5.3.3 Primeiro teste piloto

Realizado com uma amostra reduzida, composta por **91 interfaces/páginas de 5 aplicativos**, esse momento do estudo analítico teve por finalidade testar o instrumento de análise e ajustá-lo, se necessário, para posterior aplicação em amostras maiores. Inicialmente, utilizou-se o instrumento construído como planilhas no WORD conforme modelo disponibilizado no apêndice A deste trabalho.

No planejamento do protocolo, definiu-se quatro categorias para inserção dos dados: (1) características gerais do documento, (2) tipologia de conteúdo, (3) apresentação gráfica, e (4) navegação. Após a análise, verificou-se a necessidade de ajuste do instrumento, pois os elementos disponibilizados na categoria **apresentação gráfica** e variável **modo verbal** não foram suficientes para contemplar todos os elementos dos conteúdos analisados no Piloto. Além disso, verificou-se que o programa utilizado para criação do protocolo (WORD) não seria a ferramenta mais apropriada para registrar e quantificar os resultados, haja vista que não permite recursos de cálculos automatizados para cada elemento avaliado.

Dessa forma, julgou-se necessário incluir o elemento cabeçalho nos componentes do modo verbal, assim como item gênero do texto nos elementos

enfáticos do modo verbal. Em relação à dificuldade de quantificação dos dados, julgou-se importante transferir a planilha para o Excel. As demais variáveis do documento se mostraram satisfatória.

#### 5.3.4 Segundo teste piloto

Considerando os poucos ajustes apresentados como necessários na etapa anterior, optou-se em analisar as mesmas **91 páginas** analisadas na primeira fase do estudo piloto. O instrumento de análise utilizado no segundo teste Piloto consiste do aprimoramento da planilha desenvolvida para o primeiro teste, a qual foi utilizada no Excel (apêndice B). A versão ajustada do primeiro instrumento se mostrou satisfatória para a condução das análises e foi mantida para a versão final do estudo analítico.

Assim, o detalhamento acerca do desenvolvimento do protocolo de análise, será apresentado na seção seguinte.

#### 5.3.5 Protocolo de análise

O desenvolvimento do protocolo de análise iniciou-se a partir da consideração de variáveis gráfico-informacionais e de interação proposta por Spinillo et al (2010) sobre a representação gráfica de sequências pictóricas de procedimentos animadas e infográficos animados. Esses autores, por sua vez, fundamentaram-se em modelos descritivos gráficos propostos por Waarde (1999a), Mijksenaar (1997) e Twyman (1979). A elaboração do instrumento baseou-se também na proposição de uma tipologia de conteúdo sistematizada por Zabala (1998). No que tange à parte de interação, utilizou-se a definição dos níveis de interatividade propostos por Nassar e Padovani (2011), assim como o protocolo de navegação global para Dispositivos de Interação Móvel de Padovani et al (2014).

Tal instrumento dividiu-se em 2 partes:

1. **Identificação do aplicativo:** dados gerais para identificação do aplicativo e conteúdo didático analisado;
2. **Itens analisados:** este tópico foi contemplado por 3 categorias: (1) tipologia de conteúdo (2) apresentação gráfica e (3) navegação.

Cada categoria dos itens analisados, é formada por variáveis, que por sua vez, propõem a análise de diversos elementos gráficos-informacionais. Na primeira categoria (tipologia de conteúdo), a variável **tipo/natureza** contemplou os elementos factual, conceitual, procedimental e atitudinal. Já a segunda categoria (apresentação gráfica), a qual contempla o maior número de elementos analisados, as variáveis foram organizadas da seguinte forma: a **grid**, que analisou a quantidade de colunas de texto apresentadas nos conteúdos didático, **menu**, que avaliou a localização/posição, o modo de representação, visualização e indicadores de etapas, **modo verbal**, que tratou os componentes do texto, elementos enfáticos, alinhamento, gênero do texto e a hierarquia da informação, modo pictórico, que observou o estilo da imagem, elementos enfáticos na imagem e sua função, **modo esquemático**, que analisou o tipo e os elementos enfáticos de acordo com os tipos do modo, **elementos de apoio**, que tratou da cor e animação e a **relação texto e imagem**, que avaliou a integração, posição na página e o elemento de separação visual.

Por fim, a terceira categoria do instrumento (navegação), trouxe as seguintes variáveis: **níveis de interatividade**, que busca analisar o quão interativo é o conteúdo, a **navegação global**, que observou elementos de navegação entre-nós e intra-nó. O protocolo final de análise encontra-se no apêndice B deste trabalho, o qual foi utilizado em um trabalho de Andrade & Spinillo (2014) apresentado no CIDI.

### 5.3.6 Procedimento de análise da amostra

A forma de análise das interfaces gráfico-informacionais do *apps* se deu por meio de um *Tablet*, no qual realizou-se a navegação nos aplicativos determinados pelo cálculo amostral. Esse procedimento foi realizado de forma sistemática, onde avaliou-se a incidência por página dos elementos contidos nas respectivas variáveis do instrumento. Para o registro dos dados, testou-se duas formas, uma utilizando somente meios eletrônicos e a outra com o instrumento impresso e planilha eletrônica.

Na primeira, o tempo médio gasto para analisar e registrar simultaneamente os dados de 10 páginas/interfaces do conteúdo didático foi de 1h 20 (uma hora e vinte minutos), já considerando a necessidade posterior de transportar esses dados para a planilha do Excel. Já na outra forma de registro, quando tentou-se utilizar paralelamente a análise e registro por meio digital, utilizando o *Tablet* e

registro direto na planilha do Excel, esse número cresceu para 1h35 (uma hora e trinta e cinco minutos).

Portanto, considerou-se que, a estratégia mais viável para registro dos dados seria a que optava por registrar os dados no instrumento impresso para depois lança-los na planilha eletrônica, pois embora contemple uma etapa a mais no processo, o tempo foi menor. Atribui-se esse acréscimo à dificuldade de manusear o dispositivo com uma mão e ao mesmo tempo manipular a planilha eletrônica para registro dos dados.

### 5.3.7 Forma de análise dos dados

A operacionalização dessa etapa se deu em dois momentos, o primeiro constituiu-se da elaboração de uma planilha consolidada (apêndice B) que contemplasse os totais das incidências dos elementos gráficos, variáveis e categorias analisadas em uma só planilha com base nos resultados obtidos nas avaliações específicas. Tal instrumento, permitiu a análise comparativa **intra** e **entre** aplicativos, bem como o cruzamento de informações. O segundo momento, contemplou a análise das informações consolidadas, no qual utilizaram-se recursos estatísticos para descrever os resultados obtidos a partir do tratamento das informações contidas na planilha consolidada.

Os dados foram analisados utilizando os recursos do software SPSS (versão 18.0). Inicialmente foi realizada a estatística descritivas das variáveis categóricas utilizando frequências absolutas e relativas. As variáveis foram analisadas comparativamente através do teste Qui-quadrado ou Exato de Fisher. O nível de significância foi de 5% ( $P < 0,05$ ).

Após a descrição do comportamento das variáveis analisadas nos conteúdos didáticos, pôde-se compreender as tendências gráfico-informacionais dos aplicativos e identificar qual o conteúdo didático seria representativo de toda a amostra e passível de ser utilizado no ensaio de interação. Portanto, percebe-se que o estudo analítico teve papel fundamental na concretização da fase seguinte da pesquisa.

## 5.4 Procedimentos metodológicos do Ensaio de Interação

O Ensaio de Interação constitui a segunda fase dessa pesquisa aplicada, cujo objetivo é responder uma questão apresentada neste estudo em forma de um dos objetivos específicos do trabalho: *Avaliar a UX em interface gráfico-informacional de aplicativo de educação em saúde da UNASUS/UFMA para Tablet.*

Conforme Cybis (2003), um Ensaio de Interação consiste de uma simulação de uso do sistema da qual participam pessoas representativas de sua população-alvo, tentando fazer tarefas típicas de suas atividades, com uma versão do sistema pretendido. Sua preparação requer um trabalho detalhado de reconhecimento do usuário-alvo e de sua tarefa típica para a composição dos cenários e scripts que serão aplicados durante a realização dos testes.

Esse método permite ao pesquisador identificar os fatores que determinam ou contribuem para boa experiência do usuário em interfaces gráficos-informacionais de aplicativos de educação em saúde, bem como relacionar possíveis insatisfações ou desconfortos levantados pelas pessoas. Nos Ensaios de Interação, busca-se identificar os possíveis problemas que a interação causa ao usuário e à organização do trabalho que o sujeito realiza (MOÇO, 1996).

Contudo, faz-se necessário desenvolver instrumentos e métricas que estejam alinhados com os objetivos pretendidos nessa etapa. Assim, a realização de uma fase piloto antes da aplicação do ensaio definitivo torna-se importante, pois nesse momento será possível identificar e corrigir alguns aspectos que estejam desarticulados do planejamento inicial.

### 5.4.1 Desenvolvimento dos protocolos e tarefas

O desenvolvimento dos protocolos para o ensaio de interação foi baseado no modelo desenvolvido por Spinillo et al (2015) em uma consultoria realizada para UNASUS/UFMA, o qual foi utilizado para avaliar a interface de ambientes virtuais de aprendizagem e o conteúdo didático, ambos para sistemas *WEB*, porém para este trabalho o instrumento foi adaptado para o contexto móvel.

Inicialmente fez-se necessário ajustar o conteúdo referente às informações pessoais, profissionais e habilidades do participante. Posteriormente, o conteúdo **Crise Convulsiva** do *app* Atenção Domiciliar - Módulo 19, definido pelo estudo

analítico como objeto a ser manipulado no ensaio de interação, foi submetido à uma inspeção mais detalhada, na qual avaliou-se o nível macro do aplicativo (tela inicial/módulo) e o micro (conteúdos didáticos/unidades). Essa avaliação permitiu identificar possíveis problemas e dificuldades que pudessem surgir na interação a ser realizada pelos participantes. Dessa forma, foi possível definir as seguintes tarefas:

- Abrir e navegar no aplicativo e conteúdo didático (unidade);
- Localizar e acessar o conteúdo/unidade Crise Convulsiva;
- Acessar e manipular a opção de configuração do tamanho do texto;
- Acessar o MENU e retornar à tela principal;
- Realizar navegação entre páginas do conteúdo;
- Identificar elementos clicáveis na interface/página;
- Acessar outro conteúdo/unidade;
- Sair do aplicativo.

No que se refere ao questionário de satisfação, o protocolo proposto seguiu a referência utilizada por Spinillo et al (2015), no qual os autores utilizaram o *Questionnaire for User Interface Satisfaction (QUIS)* de Shneiderman (1998), haja vista a completude no escopo de aspectos e métricas consideradas e a boa aceitabilidade no meio acadêmico. Utilizou-se técnica de diferencial semântico, a qual “permite a elucidação de aspectos perceptivos e atitudinais, por meio da conotação de palavras, frases ou conceitos” (MORAES & ROSA, 2012) com a escala semântica com valores de 1 a 5 para avaliar o que as pessoas aprovam ou desaprovam, baseada em Preece et al (2013). Assim, para o questionário de satisfação considerou-se os seguintes aspectos:

- Impressões gerais sobre o aplicativo;
- Tamanho das fontes nos aplicativos;
- Navegação no aplicativo;
- Impressões gerais sobre a apresentação gráfica da interface do conteúdo Crise Convulsiva;
- Leitura do texto em tela;

- Imagens/gráficos, animações, ícones e cores considerando e sua relação com conteúdo comunicado (ou com a comunicação pretendida);
- Julgamento do grau de satisfação de terceiros (outras pessoas) em relação ao aplicativo.

Diante da definição de tarefas, entrevista simultânea e perguntas do questionário de satisfação, propõe-se a realização do Piloto, a fim de testar se o instrumento e as técnicas de coletadas de dados escolhidas estão apropriados para elucidar a questão de pesquisa ou se há necessidade de ajustes a serem feitos, assim foi possível mensurar o tempo médio gasto para conclusão do procedimento com cada participante. O protocolo final encontra-se disponível no apêndice D.

#### 5.4.2 Teste Piloto

Para realização do teste Piloto, propõe-se a aplicação dos protocolos do Ensaio de Interação com 5 participantes voluntários, sendo estes, profissionais da saúde sem experiência em relação ao uso de aplicativos para educação da UNASUS/UFMA. Tal escolha se deu por acreditar que, a não familiaridade destes com *apps* de educação em saúde contribuirá positivamente para avaliar a eficácia do protocolos e métodos propostos para o Piloto. A aplicação do teste compreenderá de três etapas, a saber:

Na primeira etapa, a qual se apresenta com a **identificação e treinamento dos participantes**, os participantes serão convidados a preencher um formulário com 10 perguntas, as quais contemplam informações pessoais, profissionais, e também, sobre a experiência com dispositivos móveis e aplicativos. O treinamento será realizado em seguida, a fim de nivelar o conhecimento dos participantes em relação ao manuseio do *Tablet* e do aplicativo que deverá ser manipulado. Essas orientações serão conduzidas pelo pesquisador por meio de explicações orais e demonstrações. Feito isso, o participante terá 5 minutos para navegar livremente e se ambientar com o aparelho e a interface do *app* antes de realizar as tarefas pré-definidas.

Em relação à segunda etapa, a que trata **da navegação e interação no aplicativo com entrevista simultânea**, tem como finalidade avaliar a eficiência e

funcionalidade do sistema e os motivos que induziram o participante a ter determinadas atitudes ao realizar as tarefas pré-definidas. A entrevista simultânea surge como um recurso que possibilita ao pesquisador captar o pensamento do usuário no momento da realização da tarefa, a qual contribuirá para que o participante verbalize de imediato a origem de um problema ou situação de erro, evitando assim possíveis esquecimentos.

Por fim, o **questionário de satisfação**, que compreende à terceira e última etapa do Teste Piloto, busca o entendimento acerca da percepção e opinião do participante pós realização da tarefa. O usuário será submetido a um questionário com 11 perguntas, sendo 10 fechadas **com escala semântica de 1 a 5** e 1 aberta para que o usuário expresse sua sugestão de melhoria para o aplicativo utilizado.

#### 5.4.3 Critério de seleção da amostra

O universo do público-alvo compreenderá os médicos do município de São Luís do Maranhão, que atuam na Estratégia de Saúde da Família. De acordo com o documento do Departamento de Atenção Básica do Ministério da Saúde (DAB-MS), o município de São Luís possui 104 equipes de ESF implantadas e cada equipe possui um profissional da medicina, logo o universo compreende de 104 médicos. Diante desse universo, a amostra se define a partir do momento que os resultados podem determinar uma tendência.

#### 5.4.4 Material

Os materiais necessários para realização da presente etapa, compreende os seguintes objetos:

- *Tablet* Samsung Galaxy – modelo TAB 4 – 8”
- Aplicativo: Atenção Domiciliar - Módulo 19 definido a partir dos resultados do estudo analítico, conforme descreve o capítulo 7 deste trabalho;
- Uma câmera de vídeo, para registro de imagens e áudio durante a execução das tarefas;

- Um tripé para posicionar adequadamente a câmera;
- Material impresso em A4: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), protocolo de ensaio de interação com entrevista simultânea e questionário de satisfação (apêndice D);
- Canetas esferográficas.

#### 5.4.5 Procedimento

O desenho dos métodos e procedimentos para este estudo, foi inspirado no relatório de consultoria da UNASUS/UFMA elaborado por Spinillo et al (2015), bem como na pesquisa de Hammerschmidt (2014).

A seleção dos participantes se deu a partir do contato telefônico ou por email com agendamento de acordo com a disponibilidade do participante, sempre priorizando seu contexto laboral como ambiente de coleta de dados, o que vai de acordo com o que dita a Educação Permanente em Saúde e os princípios da Teoria da Cognição Situada em relação à aprendizagem no contexto real. O pesquisador irá até o local agendado pelo participante, de posse de todo o material necessário (descritos na seção 5.4.4 acima) para realização desse momento.

Para dar início ao processo, cada participante deverá ler e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) disponibilizado no Apêndice D, pois como se trata de pesquisa aplicada com seres humanos, essa etapa se faz obrigatória conforme o que determina o regimento do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Maranhão e do Comitê de Ética e Pesquisa.

De forma semelhante ao teste Piloto, para aplicação dos métodos e técnicas definidas para este trabalho, essa etapa foi dividida em três momentos: (1) Identificação e treinamento dos participantes, (2) Navegação e interação no aplicativo com entrevista simultânea e (3) Questionário de satisfação.

Na primeira etapa, os participantes serão convidados a preencher um formulário com 10 perguntas, as quais contemplam informações pessoais, profissionais, e também, sobre a experiência com dispositivos móveis e aplicativos. O treinamento será realizado em seguida, a fim de nivelar o conhecimento dos participantes em relação ao manuseio do *Tablet* e do aplicativo que deverá ser manipulado. Essas orientações serão conduzidas pelo pesquisador por meio de explicações orais e demonstrações. Feito isso, o participante terá 5 minutos para

navegar livremente e se ambientar com o aparelho e a interface do *app* antes de realizar as tarefas pré-definidas.

A segunda etapa, composta pela navegação e interação no aplicativo com entrevista simultânea para cada tarefa realizada, tem como finalidade avaliar a eficiência e funcionalidade do sistema, bem como os motivos que induziram o participante a ter determinadas atitudes ao realizar as tarefas pré-definidas.

A entrevista simultânea surge como um recurso que possibilita ao pesquisador captar o pensamento do usuário no momento da realização da tarefa, a qual motivará que o participante verbalize de imediato a origem de um problema ou situação de erro, evitando assim possíveis esquecimentos. As respostas e reações dos participantes foram registradas nos instrumentos de coleta de dados observado: critérios de completude ou desistência das tarefas, dúvidas e verbalizações do participante e sugestões de melhoria dentro de cada interação realizada.

O questionário de satisfação, que compreende à terceira e última etapa da coleta de dados, busca o entendimento acerca da percepção e opinião do participante pós realização da tarefa. O usuário será submetido a um questionário com 11 perguntas, sendo 10 fechadas **com escala semântica de 1 a 5 e variáveis antagônica** e 1 aberta para que o usuário expresse sua sugestão para melhoria do aplicativo utilizado.

#### 5.4.6 Forma de análise dos resultados

Após observar-se a interação dos participantes com o **Atenção Domiciliar – Módulo: 19** da UNASUS/UFMA e a realização da coleta de dados pelo pesquisador (entrevista simultânea) e participante (questionário), serão obtidos dados passíveis de análise qualitativa, considerando os resultados obtidos no nível macro (aplicativo/módulo) e nível micro (conteúdo didático/unidade).

A tabulação será realizada com base na incidência das respostas obtidas nas questões objetivas/fechadas ou por escala. Quanto às respostas das questões abertas (entrevista simultânea), as mesmas serão agrupadas de acordo com a semelhança de conteúdo entre elas, visto que dessa forma será possível identificar comunalidades nas observações e experiências dos participantes com o objeto analisado. Dessa forma, a comparação dos dados permite estabelecer relações e extrair resultados que confirmem os problemas erros apontados durante a realização

das tarefas e que estejam relacionados com a satisfação do usuário pós interação com o sistema. Tais resultados serão apresentados em forma de gráficos e/ou quadros.

### **5.5 Apreciação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP)**

Esse trabalho se caracteriza como uma etapa do projeto de pesquisa da UNASUS/UFMA intitulado: Cooperação técnica para a produção de objetos de aprendizagem e inovação em EAD para os profissionais do SUS, aprovado sob o CAAE: 31777114.0.0000.5086 e parecer 1.376.628 (ANEXO C), assim como pela coordenadora geral da UNASUS/UFMA (ANEXO D).

### **5.6 Síntese do capítulo**

Neste capítulo foi possível descrever as características da pesquisa de acordo com sua natureza, objetivos e abordagem do problema e procedimentos técnicos. Em complemento, descreveu-se os procedimentos metodológicos utilizados para coleta de dados durante a realização do Estudo Analítico e Ensaio de Interação, os quais tiveram os resultados respectivamente apresentados nos capítulos seguintes.

## CAPÍTULO 6: RESULTADOS DO ESTUDO ANALÍTICO

### 6.1 Introdução

Neste capítulo apresentam-se os resultados do Estudo Analítico com base nos métodos e procedimentos de coleta de dados aplicados com intuito de analisar o comportamento e tendência do fenômeno (interfaces gráfico-informacionais dos aplicativos de educação em saúde).

### 6.2 Apresentação dos resultados

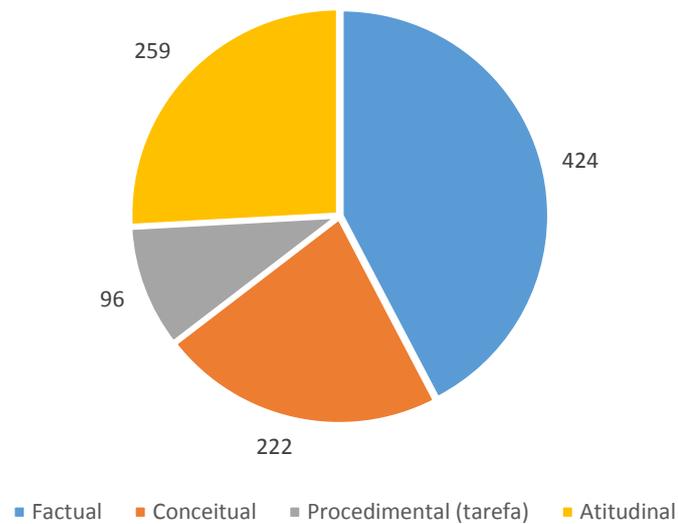
Os resultados apresentados a seguir foram extraídos com base na planilha consolidada elaborada após análise específica dos aplicativos da amostra, a qual contempla todos os resultados por *app* e conteúdo didático observado (apêndice B).

A tabela 4 apresentada abaixo expressa a distribuição do tipo de **apresentação de conteúdo** no material didático avaliado, a qual apresentou ( $P < 0,001$ ). O conteúdo **mais frequente foi o factual**, que ocorreu em 93,2% das páginas, seguido pelo atitudinal (56,9%) e conceitual (48,8%). Já o conteúdo com menor ocorrência foi o procedimental, verificado em apenas 21,1% das páginas.

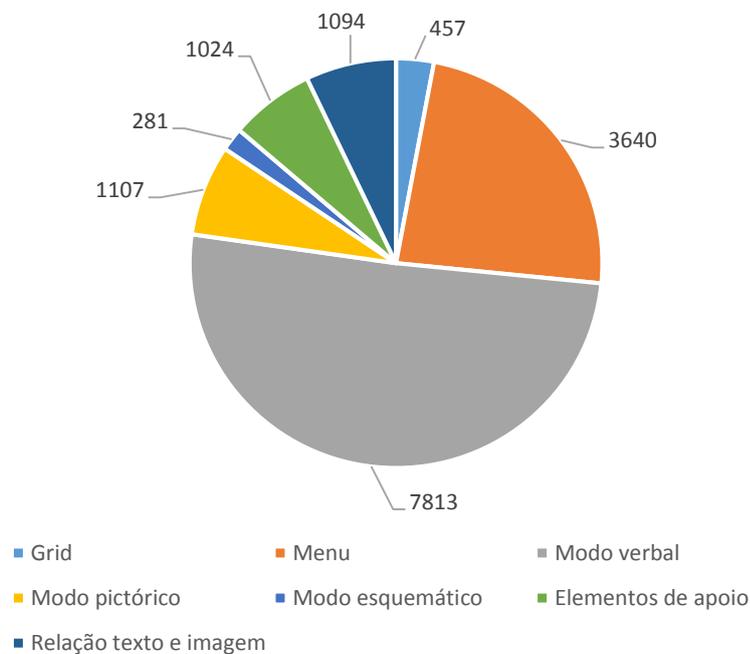
Tabela 4: Distribuição da natureza de apresentação do conteúdo nas páginas dos *app* avaliados ( $n = 455$ ).

Natureza/Tipo	Presente		Ausente		P valor
	n	(%)	n	(%)	
Factual	424	(93,2)	31	(6,8)	< 0,001*
Conceitual	222	(48,8)	233	(51,2)	
Procedimental	96	(21,1)	359	(78,9)	
Atitudinal	259	(56,9)	196	(43,1)	

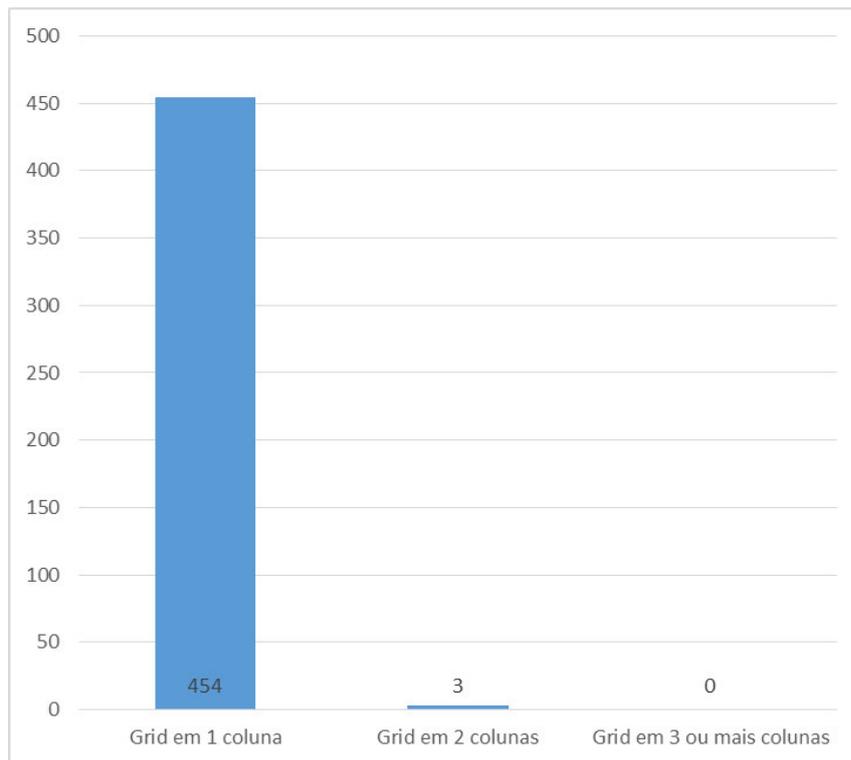
Teste qui-quadrado. \*Diferença estatisticamente significativa ( $P < 0,05$ ).



Em relação à categoria **apresentação gráfica** a predominância apresentou-se no **modo verbal** (n=7796), com menor apresentação do **menu** (n=3573), seguidos pelo **modo pictórico** (n=1107), **relação texto imagem** (n=1094) e **elementos de apoio** (n= 1024). A baixa incidência ficou com a **grid** (n=457) e **modo esquemático** (n=281).



Quanto à frequência do número de colunas de texto, representado pela **variável grid**, houve a predominância quase total do elemento texto **em 1 coluna**, ocorrendo em 454 (99,8%) das páginas avaliadas. O texto em 2 colunas foi observado em apenas 3 (0,7%) das páginas. Não houve ocorrência de texto com 3 ou mais colunas.



A apresentação gráfica dos **menus** se deu de forma homogênea (tabela 5). Todas as páginas analisadas apresentaram: menu dentro e fora do conteúdo da página, utilizando modos verbal e esquemático (não foi empregado o modo pictórico), com a visualização aparente e oculta, e nos indicadores de etapas utilizou-se números e setas.

Tabela 5: Resultados das incidências da variável **menu**.

Variável	Presente		Ausente		P valor
	n	(%)	n	(%)	
Posição					1,000
Dentro do conteúdo	455	(100)	0	(0)	
Fora do conteúdo	455	(100)	0	(0)	
Modo de representação					<0,001*
Verbal	455	(100)	0	(0)	
Pictórico	0	(0)	455	(100)	
Esquemático	455	(100)	0	(0)	
Visualização					1,000
Aparente	455	(100)	0	(0)	
Oculto	455	(100)	0	(0)	
Indicadores de etapas					<0,001*
Números	455	(100)	0	(0)	
Letras	0	(0)	455	(100)	
Setas	455	(100)	0	(0)	

Teste Qui-quadrado ou Exato de Fisher. \*Diferença estatisticamente significativa ( $P < 0,05$ ).

Analisou-se também a distribuição da variável referente ao **modo verbal** (Tabela 6). Com relação ao elemento **componentes**, observou-se diferenças estatisticamente significantes ( $P < 0,001$ ) nas frequências das categorias, o cabeçalho mostrou-se presente em todo o material avaliado, seguido pelo título em 99,6% e texto em 99,3%. Verificou-se que o elemento mais frequente para dar **ênfase ao modo verbal** foi o gênero do texto (100%), seguido pela linha (99,6%) e box (94,1%). A respeito do **gênero do texto**, observou-se que negrito (100%) e regular (96,3%) apresentaram alta incidência, enquanto o modo itálico foi observado em apenas 6,1% da amostra ( $P < 0,001$ ). Sobre a **hierarquização do modo verbal**, observou-se a utilização de vários níveis de hierarquia com diferenças estatisticamente significantes nas frequências ( $P < 0,001$ ), o nível zero (92,1%), nível 1 (97,1%), nível 2 (80,9), nível 3 (76,3%) apresentaram frequências elevadas.

Tabela 6: Distribuição da apresentação verbal nas páginas dos *apps* avaliados.

Variável	Presente		Ausente		P valor
	n	(%)	n	(%)	
Componentes					< 0,001*
Título	453	(99,6)	2	(0,4)	
Rótulo	80	(17,6)	375	(82,4)	
Legenda	29	(6,4)	426	(93,6)	
Texto	452	(99,3)	3	(0,7)	
Cabeçalho	455	(100)	0	(0)	
Elementos enfáticos					< 0,001*
Tamanho	179	(39,3)	276	(60,7)	
Box	428	(94,1)	27	(5,9)	
Linha	453	(99,6)	2	(0,4)	
Cor	236	(51,9)	219	(48,1)	
Gênero do texto	455	(100)	0	(0)	
Alinhamento					< 0,001*
Esquerda	455	(100)	0	(0)	
Direita	455	(100)	0	(0)	
Centralizado	455	(100)	0	(0)	
Justificado	420	(92,3)	35	(7,7)	
Gênero do texto					< 0,001*
Negrito	455	(100)	0	(0)	
Itálico	28	(6,1)	427	(93,9)	
Regular	438	(96,3)	17	(3,7)	
Hierarquia					< 0,001*
Nível -1	189	(41,5)	266	(58,5)	
Nível 0	419	(92,1)	36	(7,9)	
Nível 1	442	(97,1)	13	(2,9)	
Nível 2	368	(80,9)	87	(19,1)	
Nível 3	347	(76,3)	108	(23,7)	

Teste Qui-quadrado ou Exato de Fisher. \*Diferença estatisticamente significante (P < 0,05).

A tabela 7 expressa as frequências da variável referente **ao modo pictórico** nos *apps* avaliados. Observou-se diferenças estatisticamente significantes para os três itens avaliados (P < 0,001). Com relação ao estilo da imagem, a categoria desenho (65,5%) foi a mais observada, seguida pela categoria esquemático (10,3%), os modos fotográficos (2,6%) e sombra (3,1%) apresentaram as mais baixas

frequências. Os elementos enfáticos mais utilizados nas imagens foram a cor (37,4%) e tamanho (36,3%). As imagens com função de controle foram as mais frequentes na amostra (29%) seguido por reiteração (22,2%), contextual (17,8%) e decorativa (16,9).

Tabela 7: Distribuição das variáveis referentes ao modo pictórico na amostra avaliada.

Variável	Presente		Ausente		P valor
	n	(%)	n	(%)	
Estilo da imagem					<0,001*
Fotográfico	12	(2,6)	443	(97,4)	
Desenho	298	(65,5)	157	(34,5)	
Sombra/Silhueta	14	(3,1)	441	(96,9)	
Esquemático	47	(10,3)	408	(89,7)	
Elementos enfáticos					<0,001*
Cor	170	(37,4)	285	(62,6)	
Tamanho	165	(36,3)	290	(63,7)	
Outro	10	(2,2)	445	(97,8)	
Função					< 0,001*
Contextual	81	(17,8)	374	(82,2)	
Decorativa	77	(16,9)	378	(83,1)	
Controle	132	(29,0)	323	(71,0)	
Reiteração	101	(22,2)	354	(77,8)	

Teste Qui-quadrado ou Exato de Fisher. \*Diferença estatisticamente significante (P < 0,05).

Quanto ao uso do **modo esquemático** nas páginas do *apps* avaliados (tabela 8), observou-se a predominância do tipo diagrama e tabela (6,4% e 5,9%, respectivamente), sendo o mapa observado em apenas duas páginas (0,4%). Sobre os elementos enfáticos do modo esquemático, a cor foi o mais frequente (14,1%), seguido pelo uso de box (10,1%).

Tabela 8: Distribuição das variáveis referentes ao modo esquemático na amostra avaliada.

Variável	Presente		Ausente		P valor
	n	(%)	n	(%)	
Tipo					<0,001*
Infográfico	16	(3,5)	439	(96,5)	
Diagrama	29	(6,4)	426	(93,6)	

Gráfico	14	(3,1)	441	(96,9)	
Tabela	27	(5,9)	428	(94,1)	
Mapa	2	(0,4)	453	(99,6)	
Elementos enfáticos					<0,001*
Cor	64	(14,1)	391	(85,9)	
Tipografia	27	(5,9)	428	(94,1)	
Box	46	(10,1)	409	(89,9)	
Linha	30	(6,6)	425	(93,4)	
Outro	26	(5,7)	429	(94,3)	

Teste Qui-quadrado ou Exato de Fisher. \*Diferença estatisticamente significativa (P < 0,05).

A variável **elementos de apoio** do material avaliado estão expressas na tabela 9. Observou-se que em todas as páginas analisadas havia o uso da **cor** como elementos de apoio como forma de **identificação**. A **cor** também foi utilizada como **hierarquização** dos elementos de apoio em 4,6% dos casos. Animações foram utilizadas em 69,7% do material como forma de **conteúdo**, em 26,8% dos casos as animações foram utilizadas para dar **ênfase** a informação e 19,1% apenas com finalidade **decorativa**.

Tabela 9: Distribuição das variáveis referentes dos elementos de apoio.

Variável	Presente		Ausente		P valor
	n	(%)	n	(%)	
Cor					<0,001*
Identificação	455	(100)	0	(0)	
Hierarquização	21	(4,6)	434	(95,6)	
Setorização	0	(0)	455	(100)	
Animação					<0,001*
Conteúdo	317	(69,7)	138	(30,3)	
Decorativa	87	(19,1)	368	(80,9)	
Ênfase	122	(26,8)	333	(73,2)	
Motivacional	22	(4,8)	433	(95,2)	

Teste Qui-quadrado ou Exato de Fisher. \*Diferença estatisticamente significativa (P < 0,05).

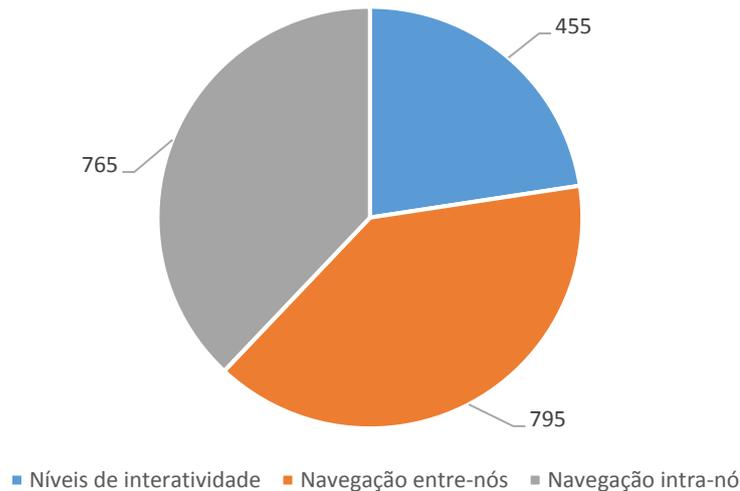
A tabela 10 representa a distribuição da variável **relação texto-imagem**. Observou-se que na maioria das páginas o texto e imagem estão separados 56,3%, e em apenas 16% estavam integrados ( $P < 0,001$ ). Com relação a posição texto-imagem, observou-se que em 27% dos casos o texto estava à direita da imagem, 25,9% à esquerda da imagem e em 11,4% abaixo da imagem, estas foram as posições mais frequentes. Além disso, analisou-se os elementos de separação visual, em 43,3% haviam box, em 23,5% espaços, outro modo e barra/linhas, foram observados, respectivamente em 12,3% e 0,9% da amostra.

Tabela 10: Distribuição dos itens referentes a interação texto-imagem nos *apps* avaliados.

Variável	Presente		Ausente		P valor
	n	(%)	n	(%)	
Integração					<0,001*
Separado	256	(56,3)	199	(43,7)	
Integrado	73	(16,0)	382	(84,0)	
Posição na página					<0,001*
Acima da imagem	40	(8,8)	415	(91,2)	
Abaixo da imagem	52	(11,4)	403	(88,6)	
Direita da imagem	123	(27,0)	332	(73,0)	
Esquerda da imagem	118	(25,9)	337	(74,1)	
Dentro da imagem	68	(14,9)	387	(85,1)	
Elemento de separação visual					<0,001*
Box	197	(43,3)	258	(56,7)	
Espaço	107	(23,5)	348	(76,5)	
Barra/linha	4	(0,9)	451	(99,1)	
Outro	56	(12,3)	399	(87,7)	

Teste Qui-quadrado ou Exato de Fisher. \*Diferença estatisticamente significativa ( $P < 0,05$ ).

Em relação à análise da **navegação**, observou-se que nos **níveis de interatividade** predominou o elemento **baixa interatividade**, com incidência em todas as páginas analisadas dos **22 aplicativos**, enquanto que na **navegação global** a incidência mostrou-se mais equilibrada, com uma leve predominância da **navegação entre-nós** (n=795), seguida pela **navegação intra-nó** (n=765).



A tabela 11 expressa a distribuição dos **níveis de interatividade** e **navegação entre-nós** e **intra-nó** na amostra. Observou-se que todas as páginas avaliadas foram classificadas como baixa interatividade. Com relação a navegação entre-nós, notou-se que 100% das páginas havia retronavegação cronológica, 37,8% lateral, 24,2% descendente e 13,2% referência cruzada. Em apenas 4 páginas foi observada retronavegação hierárquica, e não foi detectado casos de ferramenta suplementar. Além disso analisou-se também a navegação intra-nós, e observou-se que em todas as páginas havia avanço/recuo linear, 60,9% das páginas havia sobreposição, rolagem foi notada e, 7,2% e rolagem e 4,8%. Não foi detectado o tipo de navegação intra-nós movimentação panorâmica.

Tabela 11: Distribuição das variáveis referentes à interatividade e navegação entre-nós e intra-nó.

Variável	Presente		Ausente		P valor
	N	(%)	n	(%)	
Interatividade					<0,001*
Baixo	455	(100)	0	(0)	
Médio	0	(0)	455	(100)	
Alto	0	(0)	455	(100)	

Navegação entre-nós					<0,001*
Lateral	172	(37,8)	283	(62,2)	
Descendente	110	(24,2)	345	(75,8)	
Referência cruzada	60	(13,2)	395	(86,8)	
Retronavegação cronológica	455	(100)	0	(0)	
Retronavegação hierárquica	4	(0,9)	451	(99,1)	
Ferramenta suplementar	0	(0)	455	(100)	
Navegação intra-nó					<0,001*
Rolagem	22	(4,8)	433	(95,2)	
Movimentação panorâmica	0	(0)	455	(100)	
Sobreposição	277	(60,9)	178	(39,1)	
Área de expansão-retrátil	33	(7,2)	422	(92,8)	
Avanço ou recuo linear	455	(100)	0	(0)	

---

Teste Qui-quadrado ou Exato de Fisher. \*Diferença estatisticamente significativa ( $P < 0,05$ ).

A partir dos resultados ora expostos, bem como da análise dos números absolutos e percentuais de cada item apresentado na planilha consolidada (apêndice C), foi possível identificar as tendências e definir o aplicativo e conteúdo didático que será objeto de navegação e interação no ensaio de interação. Assim, confirmou-se que o conteúdo didático **Crise Convulsiva** do o *app* **Atenção Domicilar - Módulo 19**, é o que melhor representa a amostra da UNASUS/UFMA.

Por fim, este capítulo apresentou o resultado do Estudo Analítico realizado em 455 páginas distribuídas em 12 aplicativos de educação em saúde da UNASUS/UFMA. O estudo traçou uma tendência no comportamento do elementos gráfico-informacionais e elegeu o aplicativo a ser utilizado no Ensaio de Interação. No capítulo seguinte, apresentam-se as discussões oriunda dos resultados do estudo experimental.

### 6.3 Síntese do capítulo

Neste capítulo apresentaram-se os resultados do Estudo Analítico, o qual foi extraído de análise realizadas nas interfaces-gráfico informacionais dos *apps* de educação em saúde da UNASUS/UFMA. Além de possibilitar a compreensão acerca do fenômeno e das tendências gráficas, o estudo possibilitou definir o aplicativo mais representativo da amostra para ser utilizado no estudo experimental junto aos

usuários. Os resultados do Ensaio de Interação, realizado a partir do aplicativo definido na análise do fenômeno, serão descritos no capítulo seguinte.

## CAPÍTULO 7: RESULTADOS DO ENSAIO DE INTERAÇÃO

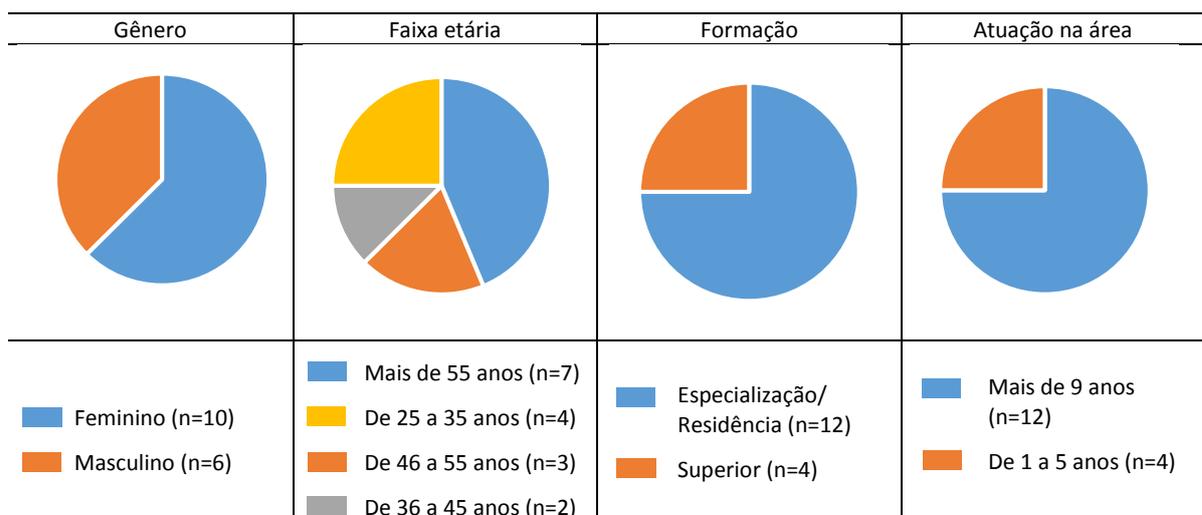
### 7.1 Introdução

Neste capítulo serão apresentados os resultados do estudo experimental (Ensaio de Interação) realizado com os médicos inseridos na ESF do município de São Luís - MA. Os dados apresentados a seguir foram extraídos com base no relatório gerado pela ferramenta *Google Form*, bem como da observação do pesquisador.

### 7.2 Questionário sobre o perfil do participante

Em relação **ao gênero** dos médicos/participantes prevaleceu o **sexo feminino** (n=10). Na avaliação da **faixa etária** houve predominância de médicos com **mais de 55 anos idade** (n=7) e os demais se apresentaram distribuídos nas outras faixas etárias. Quanto à formação, a maioria dos médicos (**n=12**) afirmou ter **especialização/residência** e apenas 4 afirmaram ter apenas curso **superior**. No que tange ao **tempo de atuação na área**, a maioria (**n=12**) já atua há **mais de 9 anos** e apenas 4 informaram que estão na faixa **de 1 a 5 anos** de atuação (ver quadro 5 abaixo).

Quadro 5: Representação dos resultados do questionário sobre o perfil do participante.



Fonte: Compilação do próprio autor com base nos dados colhido na navegação e interação do participante.

Para contabilizar os resultados sobre **capacidade de manuseio** dos médicos **com dispositivos móveis** (*Tablet e Smartphone*) verificou-se a necessidade de categorizar as respostas com base nos indicadores informados pelos médicos conforme apresenta a figura 6 abaixo.

Figura 6: Diagrama das categorias de respostas com base nos indicadores da escala *Likert*.



Fonte: Próprio autor.

Desse modo, com base nos resultados (ver quadro 6), observou-se que a maioria dos médicos diz ter uma **habilidade boa** (n=10), a qual corresponde às respostas apresentadas nos indicadores 4 e 5 da escala, seguida pela **habilidade regular** (n=4), que corresponde ao indicador 3. Quanto ao costume de **instalar aplicativos em dispositivos móveis**, a maioria (n=9) dos médicos afirmou ter a prática de **instalar aplicativos em dispositivos móveis**, dentre esses, 6 preferem utilizar a loja **Apple Store** para baixar os aplicativos. Em relação à finalidade de **uso dos aplicativos**, dos 16 médicos, 13 afirmaram utilizar para fins de **estudo e pesquisa** (n=13), seguido pelo uso em **operações financeiras** (n=8). No que diz respeito a ter **necessidade especial** ao utilizar interfaces digitais, a maioria respondeu “**não**” (n=14) e apenas 2 disseram ter **alguma limitação**.

Quadro 6: Apresentação dos resultados do questionário – perfil do participante.

Participante	Capacidade de manuseio com <i>Tablet</i> ou <i>Smartphone</i> ?	Costuma de instalar aplicativos em <i>Tablet</i> ou <i>Smartphone</i> ?	Loja virtual mais utilizada?	Finalidade de uso dos aplicativos?
1	4 (habilidade boa)	Não	-	Estudo/Pesquisa
2	1 (habilidade ruim)	Não	-	Não uso
3	3 (habilidade regular)	Não	-	Estudo/Pesquisa
4	2 (habilidade ruim)	Não	-	Operações financeiras
5	4 (habilidade boa)	Sim	Play Store	Ferramenta de trabalho
6	5 (habilidade boa)	Sim	Apple Store	Estudo/Pesquisa, Lazer/Jogos, Operações financeiras
7	5 (habilidade boa)	Sim	Apple Store	Estudo/Pesquisa
8	3 (habilidade regular)	Não	-	Estudo/Pesquisa
9	4 (habilidade boa)	Sim	Apple Store	Estudo/Pesquisa, Operações financeiras
10	5 (habilidade boa)	Sim	Windows Phone	Estudo/Pesquisa, Lazer/Jogos, Operações financeiras
11	5 (habilidade boa)	Sim	Play Store	Estudo/Pesquisa, Operações financeiras
12	4 (habilidade boa)	Sim	Apple Store	Estudo/Pesquisa
13	3 (habilidade regular)	Não	-	Estudo/Pesquisa, Operações financeiras, Rede Social
14	3 (habilidade regular)	Não	-	Estudo/Pesquisa, Operações financeiras
15	5 (habilidade boa)	Sim	Apple Store	Estudo/Pesquisa, Ferramenta de trabalho
16	5 (habilidade boa)	Sim	Apple Store	Estudo/Pesquisa, Lazer/Jogos, Operações financeiras

Fonte: Compilação do próprio autor com base nos dados colhido na navegação e interação do participante.

### 7.3 Navegação e tarefas

Em relação às tarefas de **abrir o aplicativo** e **entrar no conteúdo** “Crise Convulsiva”, a totalidade dos participantes (**n=16**) concluiu as tarefas sozinho (ver tabela 12). Já na tarefa de **acessar, aumentar ou diminuir e depois fechar** a função “**tamanho das fontes**”, a maioria (**n=12**) concluiu a tarefa sozinho e apenas 4 médicos **precisaram da ajuda do pesquisador**, pois estes pararam sem saber o que fazer na tela ou tiveram dúvidas sobre a tarefa. Desses, 3 afirmaram ter uma **habilidade regular** no manuseio dos dispositivos móveis e o outro disse ter uma

**habilidade ruim**, porém nenhum deles têm **o costume de instalar aplicativos** em *Tablets e Smartphones*.

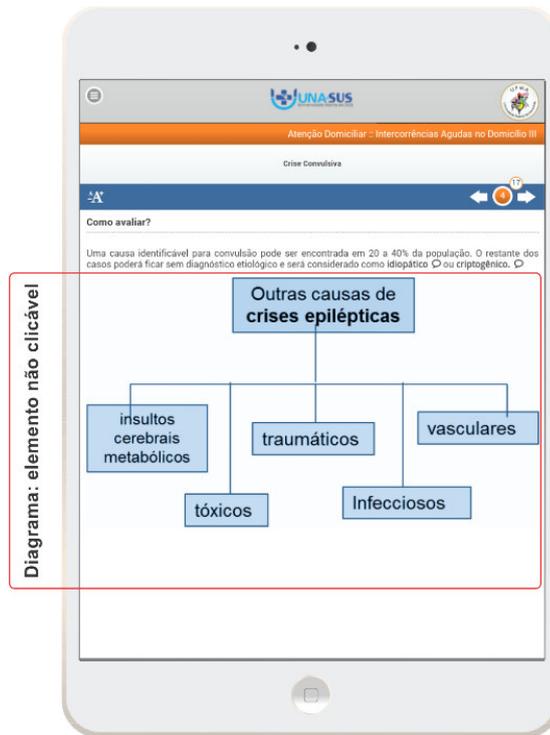
Tabela 12: Representação dos resultados das tarefas 1 a 3 - Ensaio de Interação.

NAVEGAÇÃO E INTERAÇÃO													
Tarefas	Selecione o ícone do aplicativo “Atenção Domiciliar” e abra esse aplicativo.				Entre no conteúdo “Crise Convulsiva”.				Acesse a opção de “Tamanho das Fontes”, aumente o texto e depois feche essa opção.				
	Forma de conclusão da tarefa	SOZINHO	COM AJUDA	NÃO COMPLETOU	DESISTIU	SOZINHO	COM AJUDA	NÃO COMPLETOU	DESISTIU	SOZINHO	COM AJUDA	NÃO COMPLETOU	DESISTIU
Participantes	1	X				X				X			
	2	X				X					X		
	3	X				X					X		
	4	X				X				X			
	5	X				X				X			
	6	X				X				X			
	7	X				X				X			
	8	X				X					X		
	9	X				X				X			
	10	X				X				X			
	11	X				X				X			
	12	X				X				X			
	13	X				X					X		
	14	X				X				X			
	15	X				X				X			
	16	X				X				X			
TOTAL	16	-	-	-	16	-	-	-	-	12	4	-	-

Fonte: Compilação do próprio autor com base nos dados colhido na navegação e interação do participante.

Quanto às tarefas de retornar para a tela principal do aplicativo, voltar novamente para o conteúdo “Crise Convulsiva”, acessar as páginas 5 e 4 respectivamente e identificar os objetos clicáveis, a maioria conseguiu completá-la sozinho. Por outro lado, ao acessarem a página 4, a maioria dos médicos (n=13) tentou ativar um elemento não clicável disponível na tela - diagrama (ver figura 7).

Figura 7: *Print* da página 4 - diagrama.



Fonte: *Print* modificado pelo autor do conteúdo “Crise Convulsiva” do aplicativo Atenção Domiciliar.

Os 4 médicos que necessitaram **da ajuda do pesquisador** para concluírem as tarefas (ver tabela 13) afirmaram ter uma **habilidade regular** no manuseio de dispositivos móveis e que não têm **o costume de instalar aplicativos** em *Tablets e Smartphones*. Todos também necessitaram da **ajuda do pesquisador** para concluírem a tarefa anterior referente à função **“tamanho da fonte”**.

Tabela 13: Representação dos resultados das tarefas 1 a 3 - Ensaio de Interação.

NAVEGAÇÃO E INTERAÇÃO													
Tarefas	Retorne para a tela principal do aplicativo utilizando o MENU.				Volte para o conteúdo/unidade “Crise Convulsiva”, vá para a página 5 e identifique os objetos clicáveis disponíveis.				Vá para a página 4 e identifique os objetos clicáveis disponíveis.				
	Forma de conclusão da tarefa	SOZINHO	COM AJUDA	NÃO COMPLETOU	DESISTIU	SOZINHO	COM AJUDA	NÃO COMPLETOU	DESISTIU	SOZINHO	COM AJUDA	NÃO COMPLETOU	DESISTIU
Participantes	1	X				X				X			
	2	X				X				X			
	3	X				X						X	
	4	X				X				X			
	5	X				X				X			
	6	X				X				X			
	7	X				X				X			
	8	X					X				X		
	9	X				X				X			
	10	X				X				X			
	11	X				X				X			
	12	X				X				X			
	13		X			X				X			
	14	X				X				X			
	15	X				X				X			
	16	X				X				X			
TOTAL	15	1	-	-	15	1	-	-	14	1	1	-	

Fonte: Compilação do próprio autor com base nos dados colhido na navegação e interação do participante.

No que diz respeito à realização das tarefas: **acessar à página 15** utilizando o menu de páginas (oculto), **identificar os elementos clicáveis** e **retornar à página 3** do conteúdo **para identificar os ícones**, a maioria dos médicos também conseguiu concluir sozinho (ver tabela 14). Dos 6 médicos que não conseguiram realizar alguma das tarefas sozinhos, 4 afirmaram ter **habilidade regular** no manuseio de dispositivos móveis e apenas 1 disse ter uma **habilidade ruim**. Todos não têm o costume de instalar aplicativos em *Tablets e Smartphones*.

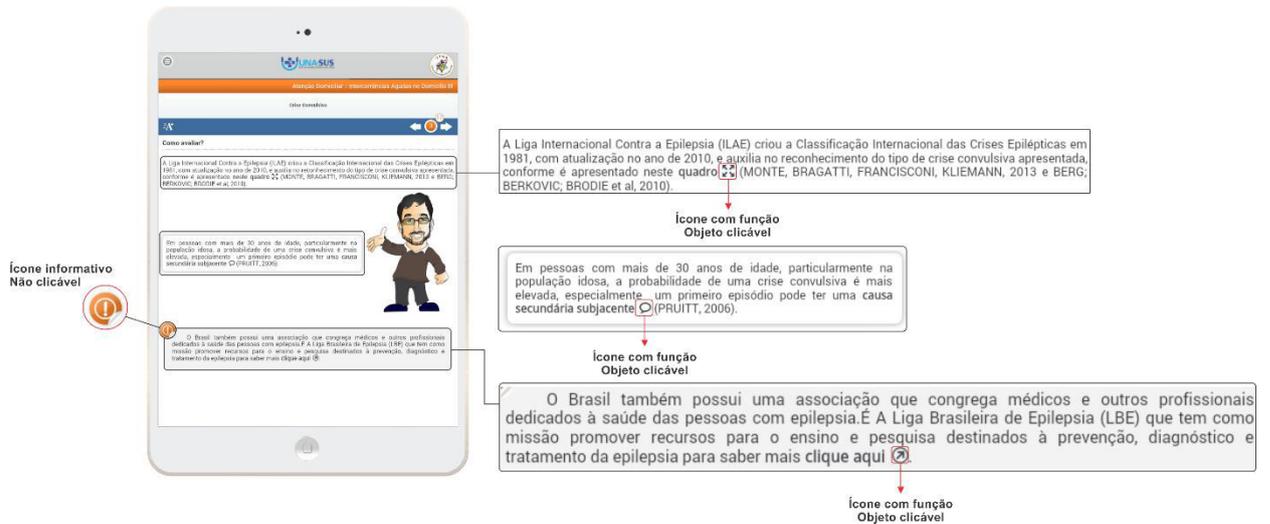
Tabela 14: Representação dos resultados das tarefas 4 a 6 - Ensaio de Interação.

NAVEGAÇÃO E INTERAÇÃO													
Tarefas	Acesse a página 15 utilizando o MENU de páginas.				Identifique os elementos clicáveis na página 15.				Retorne para página 3 do conteúdo “Crise Convulsiva” e identifique o(s) ícone(s).				
	Forma de conclusão da tarefa	SOZINHO	COM AJUDA	NÃO COMPLETOU	DESISTIU	SOZINHO	COM AJUDA	NÃO COMPLETOU	DESISTIU	SOZINHO	COM AJUDA	NÃO COMPLETOU	DESISTIU
Participantes	1	X				X						X	
	2	X				X							X
	3	X				X						X	
	4		X			X				X			
	5	X				X				X			
	6	X				X				X			
	7	X				X				X			
	8	X							X			X	
	9	X				X				X			
	10	X				X				X			
	11	X				X				X			
	12	X				X				X			
	13	X				X				X			
	14	X				X				X			
	15	X				X				X			
	16	X				X				X			
TOTAL	15	1	-	-	15	-	-	1	12		3	1	

Fonte: Compilação do próprio autor com base nos dados colhido na navegação e interação do participante.

Já a realização da tarefa de acessar a **página 3** e **identificar os ícones** (figura 8) apresentou maior dificuldade aos participantes, dos 6 médicos que não conseguiram concluir sozinhos alguma das tarefas apresentadas acima (tabela 14), 4 tiveram dificuldade **na identificação dos ícones disponíveis na página 3**.

Figura 8: *Print* da página 3 do conteúdo “Crise Convulsiva”.



Fonte: *Print* modificado pelo próprio autor da página 3 do conteúdo “Crise Convulsiva”, do aplicativo Atenção Domiciliar, indicando os ícones disponíveis no conteúdo.

Na realização das tarefas **acessar a página final do conteúdo “Crise Convulsiva”** e **acessar outro conteúdo “Queda”**, a maioria conseguiu concluir sozinho, porém 2 desistiram e 2 precisaram da ajuda do pesquisador (ver tabela 15). Um dos médicos que desistiu afirmou ter uma **habilidade regular** no manuseio de dispositivos móveis e que **não tem costume de instalar aplicativos em Tablets e Smartphones**. Este demonstrou ainda, dificuldade para concluir as tarefas anteriores referentes à função **“tamanho da fonte”**, **identificar os objetos clicáveis** nas páginas 4, 5 e 15 do conteúdo “Crise Convulsiva”, **identificar os ícones** da página 3 e acessar o conteúdo “Queda”.

Por fim, a maioria (**n=13**) conseguiu **sair do aplicativo** sozinho, apenas 3 **necessitaram de ajuda** para concluir essa tarefa. Desses 3, apenas 1 afirmou ter uma **habilidade ruim** no manuseio de dispositivos móveis e que **não tem costume de instalar aplicativos em Tablets e Smartphones**. Apresentou ainda, dificuldade para concluir tarefas anteriores como: **“tamanho da fonte”**, **identificar os objetos clicáveis** das páginas 4, 5 e 15 do conteúdo “Crise Convulsiva” e **identificar os ícones** da página 3.

Tabela 15: Representação dos resultados das tarefas 7 a 9 - Ensaio de Interação.

NAVEGAÇÃO E INTERAÇÃO													
Tarefas	Acesse a página final conteúdo “Crise Convulsiva”.				Acesse o conteúdo “Queda”.				Agora saia desse aplicativo “Atenção Domiciliar”.				
	Forma de conclusão da tarefa	SOZINHO	COM AJUDA	NÃO COMPLETOU	DESISTIU	SOZINHO	COM AJUDA	NÃO COMPLETOU	DESISTIU	SOZINHO	COM AJUDA	NÃO COMPLETOU	DESISTIU
Participantes	1	X				X				X			
	2	X				X				X			
	3	X				X				X			
	4	X				X				X			
	5	X				X				X			
	6				X	X				X			
	7	X				X				X			
	8	X							X		X		
	9	X					X			X			
	10	X				X					X		
	11	X					X			X			
	12	X				X					X		
	13	X				X				X			
	14	X				X				X			
	15	X				X				X			
	16	X				X				X			
TOTAL	15	-	-	1	13	2	-	1	13	3	-	-	

Fonte: Compilação do próprio autor com base nos dados colhido na navegação e interação do participante.

### 7.3.1 Compilação das respostas abertas em relação ao que mais **agradou/motivou** o participante:

Tabela 16: Respostas sobre o que mais agradou/motivou.

CATEGORIAS DE RESPOSTA	RESPOSTAS	N
Navegação	<ol style="list-style-type: none"> <li>O fato do aplicativo ser bem objetivo;</li> <li>Fácil manejo até para quem tem dificuldades com ambiente virtual;</li> <li>Facilidade de acesso aos conteúdos;</li> <li>A forma de navegação;</li> <li>Interação, boa navegabilidade;</li> <li>Facilidade com o Menu inicial.</li> </ol>	9
Conteúdo/informação	<ol style="list-style-type: none"> <li>Os conteúdos em si;</li> <li>Artigos selecionados;</li> <li>O conteúdo educacional está dentro do proposto;</li> <li>As informações contidas no aplicativo;</li> </ol>	6

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. A variedade de situações contidas no aplicativo;</li> <li>6. Informações/conteúdo - aplicabilidade no dia-a-dia.</li> </ol>	
Organização e padronização da interface	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Completo, ótimo;</li> <li>2. É um aplicativo visualmente limpo.</li> </ol>	<b>2</b>

Fonte: Compilação do próprio autor com base nos dados colhido na navegação e interação do participante.

### 7.3.2 Compilação das respostas abertas em relação ao que mais desagradou/desmotivou o participante:

Tabela 17: Respostas sobre o que mais desagradou/desmotivou.

<b>CATEGORIAS DE RESPOSTA</b>	<b>RESPOSTAS</b>	<b>N</b>
Navegação	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Necessita aperfeiçoamento nos objetos clicáveis;</li> <li>2. Pouco intuitivo;</li> <li>3. Somente ao acesso de sair do final de cada capítulo/conteúdo, pois são vários acessos até a saída do conteúdo;</li> <li>4. Informações sobre como voltar à página inicial;</li> <li>5. Ausência de navegação lateral, troca de páginas com deslize do dedo na tela;</li> <li>6. Muitas ações para chegar a um objetivo no aplicativo (informação oculta).</li> </ol>	<b>7</b>
Organização e padronização da interface	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falta de padronização de alguns botões;</li> <li>2. O não aproveitamento de toda a página;</li> <li>3. Colocar os ícones com cores que chamem a atenção do usuário;</li> <li>4. Falta a reorganização já utilizada, quase como padrão, para a proposta de e-book apresentado.</li> </ol>	<b>4</b>
Outras	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A princípio, pensei que fosse mais complexo;</li> <li>2. Não ter internet no trabalho limitou o uso do aplicativo.</li> </ol>	<b>2</b>

Fonte: Compilação do próprio autor com base nos dados colhido na navegação e interação do participante.

### 7.3.3 Compilação das sugestões para melhoria da navegação nas tarefas:

Tabela 18: Respostas sobre as sugestões para melhoria da navegação.

	CATEGORIAS DE RESPOSTA	SUGESTÕES	N
<b>NAVEGAÇÃO</b>	Links/menu ocultos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menos ação oculta. Trabalhar com opções visíveis e diretas;</li> <li>2. Deixar mais claro quando houver link oculto (menu de página);</li> <li>3. Colocar uma ênfase de sublinhado no texto que possuem links.</li> </ol>	6
	Objetos clicáveis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Padronizar melhor os objetos clicáveis;</li> <li>2. Chamar mais atenção ou deixar os botões clicáveis mais intuitivos;</li> <li>3. Mudar a cor dos objetos clicáveis;</li> <li>4. Padronizar os ícones ou inserir informações de função quando o usuário tocar o botão/ícones;</li> <li>5. Melhorar a área sensível dos números disponíveis no menu de páginas, pois dificulta o toque com o dedo pelo tamanho.</li> </ol>	19
	Navegação lateral	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mudar a opção de passar página com o deslize na tela, a opção disponibilizada dificulta o toque, pois a área sensível é pequena para o dedo;</li> </ol>	1
	Interface do aplicativo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizar melhor área disponível na tela do <i>app</i> para inserção de objetos e conteúdos;</li> <li>2. Colocar mais informações sobre os autores;</li> <li>3. Disponibilizar informações (glossário) sobre a função os elementos disponíveis na interface.</li> </ol>	9
	Logout do aplicativo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disponibilizar uma opção mais direta que possa ser acessada direto do conteúdo.</li> </ol>	12

Fonte: Compilação do próprio autor com base nos dados colhido na navegação e interação do participante.

### 7.4 Questionário de satisfação do usuário (PÓS-TAREFA)

A figura 9 disponibilizada abaixo, apresenta os critérios adotados para avaliação das respostas dentro da escala utilizada na navegação e tarefa e no questionário de satisfação.

Figura 9: Definição de parâmetros para apresentação - escala Likert.



Fonte: Adaptado de Spinillo et al (2015). Relatório de consultoria da UNASUS/UFMA não publicado.

Com base nesses parâmetros ora apresentados, foi possível apontar a tendência nas respostas obtidas após a realização do questionário de satisfação do usuário (pós-tarefa).

Observou-se que os resultados do questionário de satisfação (pós-tarefa) se mostrou de forma positiva para todos os aspectos analisados, onde a tendência, em grande parte, se concentrou entre os indicadores 4 e 5 da escala, porém, quando a análise se tratava dos **ícones**, visualizou-se que a na **compreensão** e a **identificação** a satisfação se apresentou mais perto da habilidade regular, entre os indicadores 3 e 4 da escala. Já no que tange à compilação das sugestões emitidas pelos usuários ao final deste questionário, com o intuito de contribuir com o aperfeiçoamento dos aplicativos, observou-se que a maioria (n=7) apontou a **organização** e **padronização** dos elementos da interface gráfica do aplicativo.

Com intuito de facilitar a compreensão do leitor, os resultados seguem abaixo apresentados em forma de figuras e tabelas.

Figura 10: Impressões gerais em relação ao aplicativo.



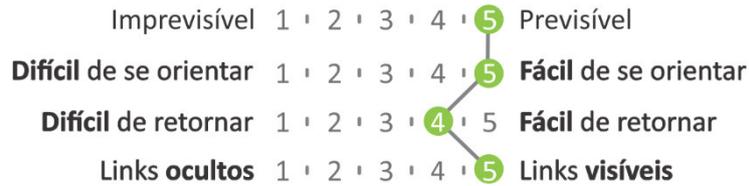
Fonte: Próprio autor.

Figura 11: Sobre a opção **tamanho das fontes** do aplicativo.



Fonte: Próprio autor.

Figura 12: Sobre navegar no aplicativo.



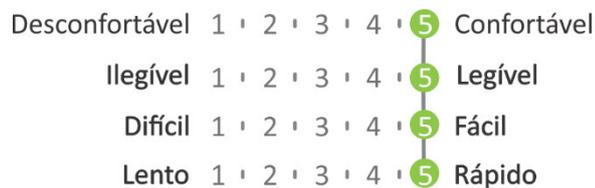
Fonte: Próprio autor.

Figura 13: Impressões gerais sobre a **apresentação gráfica (interface)** do conteúdo “Crise Convulsiva”.



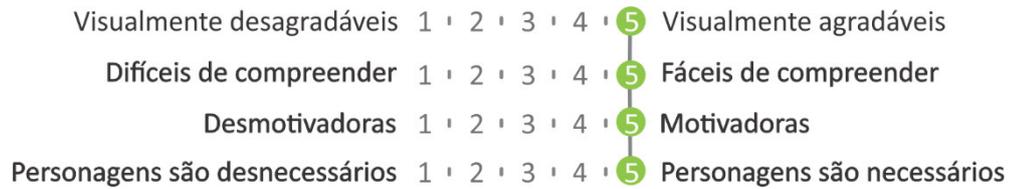
Fonte: Próprio autor.

Figura 14: Sobre a **leitura do texto** em tela.



Fonte: Próprio autor.

Figura 15: Sobre imagens e/ou gráficos.



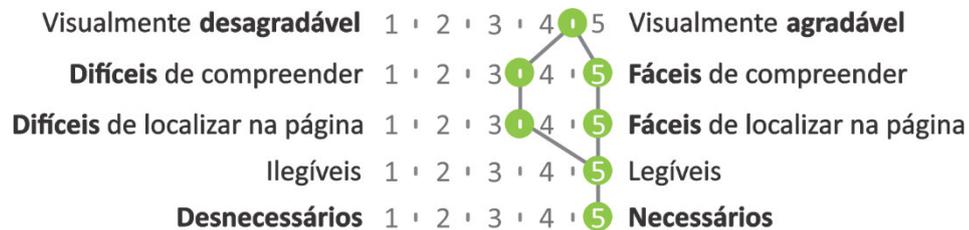
Fonte: Próprio autor.

Figura 16: Sobre as animações.



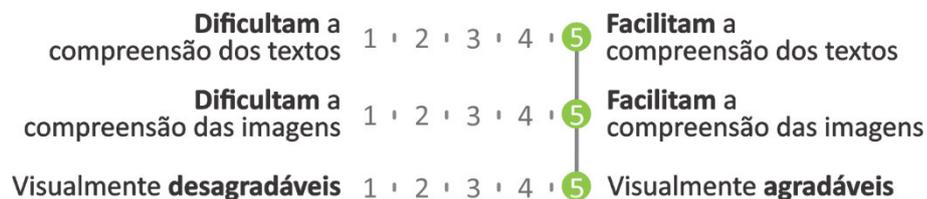
Fonte: Próprio autor.

Figura 17: Sobre os ícones.



Fonte: Próprio autor.

Figura 18: Sobre as cores utilizadas.



Fonte: Próprio autor.

Diante dos aspectos avaliados, você considera que seus colegas/profissionais **ficariam satisfeitos** utilizando um aplicativo como esse?

Figura 19: Satisfação dos colegas/profissionais em relação a um possível uso.

Não ficariam satisfeitos 1 · 2 · 3 · 4 **5** Ficariam satisfeitos

Fonte: Próprio autor.

Após essa avaliação, **quais sugestões** você tem para contribuir com a **melhoria dos aplicativos** de educação em saúde?

Tabela 19: Respostas sobre as sugestões de melhoria para os aplicativos.

CATEGORIAS DE RESPOSTA	RESPOSTAS	N
Navegação	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melhorar a facilidade de instrumentar a navegação;</li> <li>2. Opção de passar página mais intuitiva;</li> <li>3. Facilitar a saída do aplicativo quando nos encontramos dentro de um conteúdo.</li> </ol>	<b>3</b>
Organização/padronização da interface	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menos diagramas;</li> <li>2. Utilizar melhor o espaço disponível na tela do <i>app</i>;</li> <li>3. Fontes não legíveis;</li> <li>4. Destacar os itens clicáveis;</li> <li>5. Os personagens devem ser regionalizados;</li> <li>6. Aplicar o que já se usa nos e-books de forma já sedimentada e adequar à área da saúde.</li> <li>7. Modificar a cor dos ícones dentro do texto quando estes remetem a um conteúdo oculto (objeto clicável) que facilita o entendimento do conteúdo.</li> </ol>	<b>7</b>
Outras	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fluxograma final de cada assunto (mapa mental);</li> <li>2. Somente a questão do fundo (tela branca) do <i>app</i>, que cansa a visão quando se uso por um longo tempo;</li> <li>3. Possibilitar o uso dos recursos do dispositivo para inserir informação no aplicativo (câmera, áudio - <i>voice</i> e <i>touch screen</i> para navegação lateral).</li> </ol>	<b>3</b>

Fonte: Compilação do próprio autor com base nos dados colhido na navegação e interação do participante.

## **7.5 Síntese do capítulo**

Este capítulo apresentou os resultados obtidos durante e após a realização a interação do usuário com o sistema. Este considerou a perspectiva do participante, descritas nos questionários de avaliação, assim como as ponderações do pesquisador que atuou como observador durante todo o processo. Tais resultados subsidiaram a discussão e comparação entre os estudos apresentados no capítulo que segue.

## CAPÍTULO 8: DISCUSSÕES DOS RESULTADOS E COMPARAÇÃO DOS ESTUDOS

### 8.1. Introdução

Neste capítulo serão discutidos os resultados do Estudo Analítico e do Ensaio de interação à luz da literatura discutida na pesquisa. Em seguida, conclui-se apresentando uma comparação dos dois métodos utilizados de acordo com seus resultados e discussões.

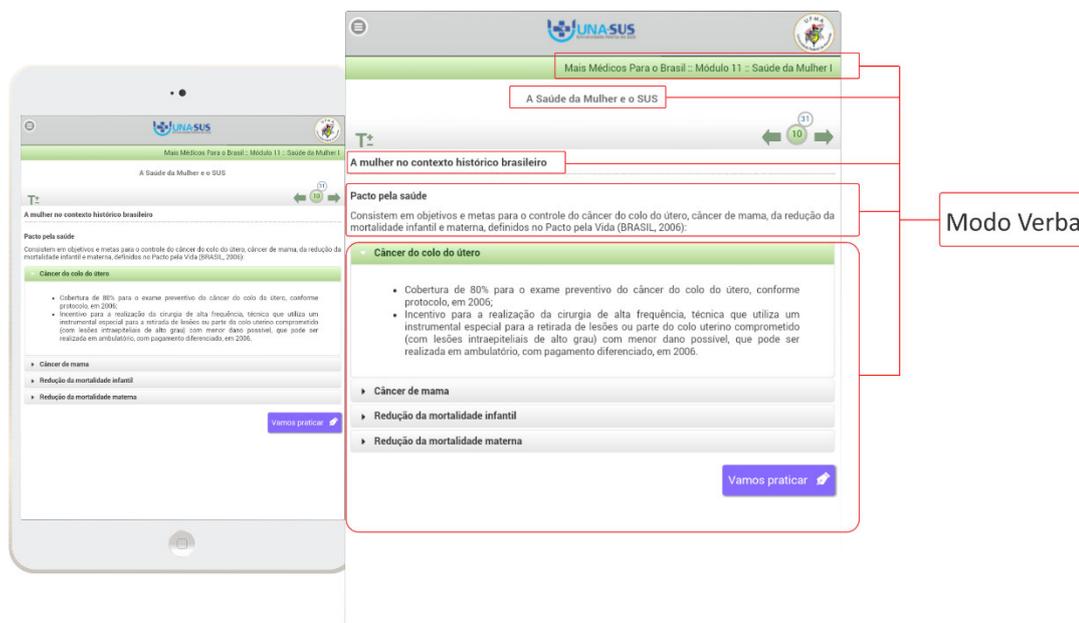
### 8.2 Discussão dos resultados do Estudo Analítico

Com base nos resultados apresentados e uma análise geral, observou-se que as primeiras evidências mostraram que a maioria dos aplicativos foram desenvolvidos para ofertar o **conteúdo factual**, o qual é predominantemente representado por elementos gráficos do **modo verbal** e disponibiliza um **baixo nível de interatividade** ao usuário.

A análise/definição do tipo de conteúdo educacional a ser utilizado, que geralmente precede a etapa de desenvolvimento e avaliação dos objetos educacionais, é fundamental para que o designer identifique quais componentes gráficos são mais apropriados ou têm mais competências para representar de forma mais eficaz o conteúdo proposto. Contudo, observou-se o uso demasiado dos componentes da variável **modo verbal**, ou seja, as interfaces dos aplicativos são compostas em sua maioria por elementos textuais. Além dos problemas de legibilidade, que o texto em tela pode proporcionar, o foco na linguagem verbal pode colaborar para que o aplicativo fique cansativo e desmotivador devido à quantidade de elementos textuais e ausência de outros componentes gráficos não verbais. A utilização correta de elementos do **modo esquemático** (e.g. gráficos, tabelas, diagramas), assim como o **modo pictórico** pode facilitar a compreensão por parte do usuário, pois de acordo com Mayer (1999) possibilita o equilíbrio da carga cognitiva nos canais perceptivos, visto que as informações verbais e visuais são processadas em sistemas diferentes.

Outro aspecto que se mostra evidente nos resultados sobre o **modo verbal** é a utilização de muitos componentes gráficos para dar ênfase ao conteúdo (e.g. negrito, alinhamento, cor, box, etc) conforme exemplificado na figura 10.

Figura 20: Modo verbal – uso demasiado de elementos de ênfase.



Fonte: Próprio autor. *Print* da tela do aplicativo “Mais Médicos – Saúde da Mulher 1”.

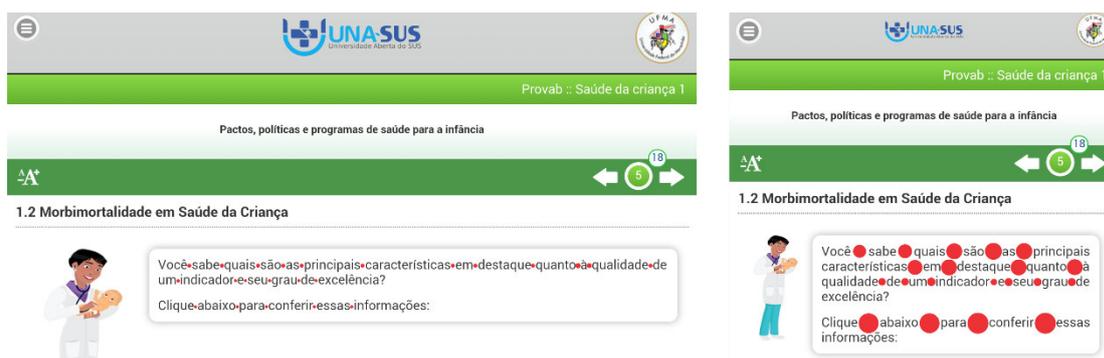
Nos elementos utilizados para **dar ênfase ao texto**, observou-se a utilização do gênero em todas as páginas analisadas (100%), seguido pelo uso da linha (99,6%) e o box (94,1%). Contudo, a utilização de elementos enfáticos nas interfaces gráficas dos aplicativos não parou por aí, outras variáveis também se utilizaram desse componente de destaque. No **modo pictórico** identificou-se o uso da cor (37,4%) e do tamanho (36,3%) para destacar as imagens, já no **modo esquemático** observou-se também o uso da cor (14,1%), seguida pelo uso de box (10,1%) e na variável **elementos de apoio**, percebeu-se o uso da animação para dar ênfase à respectiva informação. Destaca-se ainda, que os componentes **alinhamento** e **hierarquia da informação** também podem ser usados como elementos de ênfase na medida em que não obedecem um padrão pré-estabelecido, ou seja, quando são usados com o propósito de se diferenciar do que está padronizado.

Desse modo, pode-se dizer que o uso de muitos elementos de ênfase em uma mesma página pode contribuir para a perda da ênfase desejada, pois quando se

utiliza diversos elementos para dar ênfase em uma mesma página, termina que o destaque deixa de existir, pois há vários elementos evidenciado.

No que tange ao **alinhamento do texto**, os resultados mostraram que em quase todas as páginas houve a incidência de todos os tipos de alinhamento, sendo que **prevaleceu o uso dos alinhamentos esquerda, direita e centralizado**, ambos disponíveis em todas as páginas, seguido pelo **alinhamento justificado** (n=420). Nesse aspecto, o uso do texto com alinhamento justificado e sem hifenização adequada pode implicar em problemas de legibilidade (sequência da leitura) por conta dos buracos que surgem entre as palavras (ver figura 11), bem como pela perda de referência na troca de linha durante a leitura contínua em textos mais longos (Schriver, 1997; Lupton, 2006; Haslam, 2007).

Figura 21: Lacunas no texto ocasionadas pelo alinhamento justificado.



Fonte: Próprio autor. *Print* da tela do aplicativo “Saúde da Criança 1”.

Quanto ao **menu**, considera-se que os componentes **verbais** e **esquemáticos** utilizados na interface do aplicativo são adequados, pois garantem clareza, unidade e consistência da informação quando apresentados. Entretanto, a forma de visualização **oculta** (n=100) deve ser utilizada juntamente com ênfase para direcionar o foco de concentração do usuário e facilite sua percepção (Pettersson, 2012; Redig, 2004).

No que se refere aos resultados que versam sobre a utilização dos componentes da variável **relação texto-imagem**, observou-se que na integração o **texto-imagem** apresentaram-se prevalentemente **separados** (56,3%). De acordo com (Mayer, 1999; Redig, 2004), é possível afirmar que a maioria das imagens disponibilizadas no conteúdo não contribui para a interpretação do conteúdo pelo usuário, pois a associação e a analogia na relação texto/imagem não foram atendidas.

Em relação à análise da **navegação**, observou-se que nos **níveis de interatividade** predominou o elemento **baixa interatividade** na totalidade das páginas analisadas, ou seja, os usuários apenas manipulam as ações disponibilizadas pelo sistema e possui uma visualização restrita das respostas (Nassar & Padovani, 2011). Isso pode contribuir para o desestímulo, desmotivação e insatisfação do usuário, pois o *app* limita a possibilidade de manipular e construir o conteúdo, bem como a visualização e interação com outras pessoas (Nassar et al, 2013).

### 8.3 Discussão dos resultados do Ensaio de Interação

Considerando os resultados do estudo experimental, este tópico propõe-se a discuti-los com base na triangulação feita entre o ponto de vista crítico do pesquisador, os resultados e a literatura já apresentada neste trabalho.

#### 8.3.1 Perfil do participante

No que se refere ao perfil dos participantes, observou-se que a maioria dos médicos possui **mais de 55 anos** e tem **mais 9 anos de atuação** na área de Estratégia de Saúde da Família (ESF). Os resultados mostraram ainda, que a maioria afirma ter uma **habilidade boa** no manuseio com DIM, contudo, quando questionados sobre o costume de instalar aplicativos, tarefa considerada básica para quem diz ter experiência no uso de dispositivos móveis, verificou-se um equilíbrio nas respostas. Dos 16 médicos participantes, 9 afirmaram **ter costume de instalar** aplicativos e 7 afirmaram que **não ter o costume**. Isso mostra que o participante pode não ter a consciência necessária acerca de sua experiência com tecnologias ou que se sentiu intimidado na presença do pesquisador. No entanto, quando é submetido à interação com o aplicativo utilizado para realização das tarefas, essas questões ficam mais claras conforme mostra o item a seguir.

#### 8.3.2 Navegação e tarefas

O experimento possibilitou identificar **quais os componentes** da interface gráfica que interferem na UX **e como** eles modificam a experiência através da

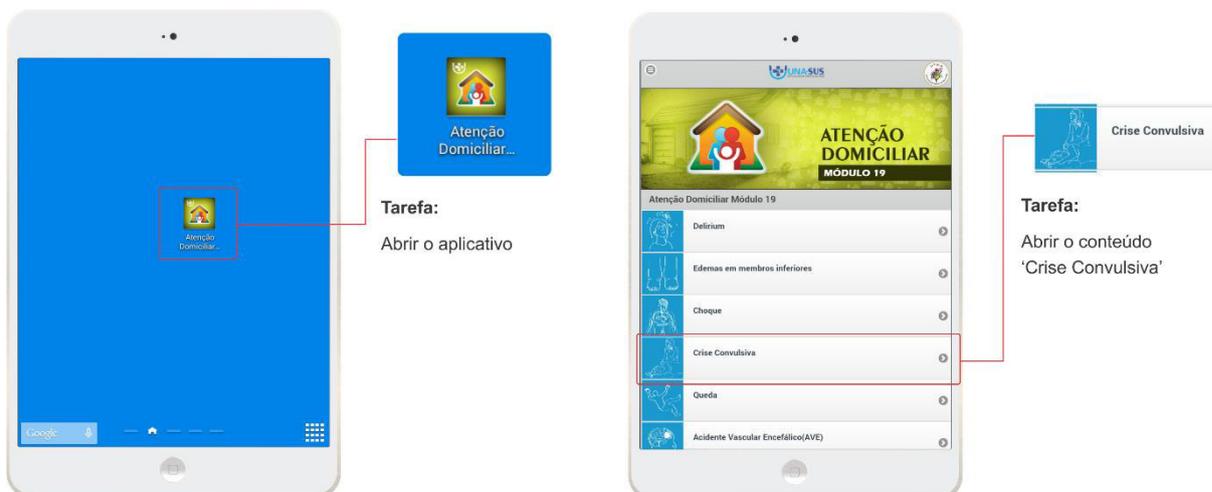
realização de tarefas com entrevista simultânea conduzida pelo pesquisador/observador.

Com base numa análise geral (vertical) dos resultados apresentados, observou-se que um dos primeiros achados diz respeito às tarefas nas quais os médicos demonstraram maior dificuldade concluí-las sozinhos. Os resultados mostraram que essas tarefas exigiam mais ações do usuário, ou até mesmo, mais atenção na identificação e interação com elementos que não estavam claros ou se apresentavam de forma oculta (e.g. botões, ícones e link/menu ocultos). Outros aspectos que os resultados apontaram foi a possível correlação das dificuldades encontradas na conclusão dessas tarefas com o nível de experiência dos médicos no uso com tecnologias móveis. Dos 10 médicos que não conseguiram concluir sozinhos alguma das tarefas propostas ou pararam sem saber o que fazer na tela, 6 afirmaram **não ter costume** de instalar aplicativos em dispositivos móveis.

Tais discussões se confirmam nos resultados apresentados para a tarefa de **sair (fazer *logout*) do aplicativo**, embora a maioria (n=13) tenha conseguido concluir a tarefa sozinho, dos 16 participantes, 13 fizeram sugestões para melhoria de navegação deste item, bem como para a tarefa de mudar de página utilizando o **menu de páginas** exigiu mais percepção e a atenção do participante, pois a **forma de visualização** para esse componente foi a **oculta** e não houve nenhum componente gráfico ou ênfase que indicava essa ação. Para esta situação, os participantes fizeram 6 sugestões de melhoria para facilitar a identificação dos elementos que apresentam visualização oculta.

Por outro lado, as tarefas mais simples (demandam menos interação, poucas ações) e que se apresentaram com elementos gráficos de fácil compreensão possibilitaram a conclusão pela totalidade dos médicos sem necessidade de alguma ajuda (ver figura 12).

Figura 22: Tarefas de abrir o aplicativo e acessar o conteúdo “Crise Convulsiva”.



Fonte: Próprio autor. *Print* da tela do aplicativo: Atenção Domiciliar, conteúdo “Crise Convulsiva”.

Outro problema que contribuiu para que o participante tivesse **difficuldade em concluir** as tarefas sozinho foi a **falta de padronização** (unidade e clareza) nos botões/ícones clicáveis e suas funções. Observou-se que alguns botões/ícones se utilizaram de representação gráfica diferente para funções similares (ver figura 13). Isso ficou mais evidente quando se observa os resultados da realização de tarefas que demandavam a **identificação dos objetos clicáveis** disponíveis em uma determinada página, bem como as sugestões de melhoria para a respectiva navegação. No acesso da página 4 do conteúdo “Crise Convulsiva” para identificar os objetos clicáveis, observou-se que apenas 2 médicos não concluíram sozinhos, porém a maioria (n=13) tentou ativar o elemento não clicável disponível no conteúdo (diagrama). Em relação às sugestões dadas pelos médicos para melhoria da navegação nessas tarefas, verificou-se que 19 sugestões tratavam de melhorias dos **objetos clicáveis**. A identificação das **funções dos ícones** disponíveis nas interfaces não se mostrou muito clara aos usuários. A metade (n=8) dos médicos fizeram sugestões para melhorar a identificação sobre a **função dos ícones**, tais como: disponibilizar um glossário ou documentação sobre os elementos da interface e tutoriais.

Figura 23: Despadronização dos objetos clicáveis e ícones.



Fonte: Próprio autor. *Print* da tela do conteúdo “Crise Convulsiva” – App: Atenção Domiciliar, mod. 19.

Essas evidências apresentadas reforçam a necessidade de seguir orientações e princípios (e.g. concisão, consistência, clareza, simplicidade, ênfase, atenção percepção...) propostos por Redig (2004) e Petterson (2012) como contribuições do Design da Informação no desenvolvimento de sistemas comunicacionais que possibilitem alcançar os pressupostos abordados na UX (efetividade, eficiência e satisfação). Entretanto, para aplicar tais princípios é necessário conhecer bem o usuário final ou receptor, bem como compreender que o aprendizado não pode ser dissociado da prática e que este acontece no contexto real de trabalho conforme as contribuições trazidas pela TCS e EPS (LAVE, 1988; BRASIL, 2009).

A observação do pesquisador permitiu constatar que a situação real da prática/trabalho dos médicos inseridos na ESF do município de São Luís - MA pode dificultar a concentração e desviar o foco deste profissional nas tarefas em que está realizando, pois, o processo de trabalho deles muitas vezes é interrompido por outros colegas de trabalho e até mesmo por alguns pacientes. Essa constatação vai de encontro às características do perfil dos usuários de dispositivo móvel apresentadas por Ballard (2007) e Pottes (2012). Segundos os autores, estes usuários se caracterizam por ser móvel, impaciente, interruptível e facilmente distraível, sociável, contextual, exigente, dentre outras.

Para concluir, as perguntas descritivas (abertas) que abordaram sobre os aspectos que mais **desagradaram/desmotivaram** o participante, assim como as **sugestões** dadas por cada usuário ao final da realização das tarefas proposta, teve

um papel importante na identificação dos componentes gráficos que contribuem com a UX, pois, mesmo a maioria tenha concluído as tarefas sozinho, muito usuários fizeram ponderações que apontaram caminhos para resoluções de tais problemas de navegação.

### 8.3.3 Questionário de satisfação (pós-tarefa)

Diante da análise dos resultados do questionário de satisfação, percebeu-se que a tendência demonstra a satisfação positiva do usuário após a interação com a interface gráfica do aplicativo. Nesse estudo o questionário de satisfação (pós-tarefa) por si só não conseguiu apontar problemas ou insatisfações dos usuários após a manipulação do aplicativo. Embora a **satisfação** seja um dos elementos-chave considerados na UX, para este estudo, os resultados mostram que os problemas e as inconsistências só foram identificados durante a interação do usuário na **usabilidade**. Comparando os resultados das tarefas realizadas e do questionário de satisfação, percebe-se um cenário distinto, o qual pode ser atribuído ao fato do usuário não perceber o erro durante a realização da tarefa, ou que este não aparenta ter a consciência que necessita para a situação.

No entanto, a maioria (n=7) das sugestões emitidas pelos usuários ao final do estudo de satisfação para contribuir com o aperfeiçoamento dos aplicativos versa sobre a organização e padronização dos elementos da interface gráfica do aplicativo, o que vai de encontro a alguns problemas apontados na realização das tarefas.

## 8.4 Discussão comparativa dos resultados do Estudo Analítico e Ensaio de Interação

No decorrer do Capítulo 6 deste trabalho foram apresentados os resultados oriundos da avaliação de 455 páginas/interfaces de 24 aplicativos de educação em saúde da UNASUS/UFMA, no qual observou-se a incidência das variáveis apresentadas na **apresentação do conteúdo, apresentação gráfica e navegação**.

Com base nesta análise, foi possível identificar uma tendência nas variáveis analisadas e determinar o aplicativo e conteúdo que melhor representasse o padrão gráfico informacional dos *apps* da UNASUS/UFMA para ser utilizado no

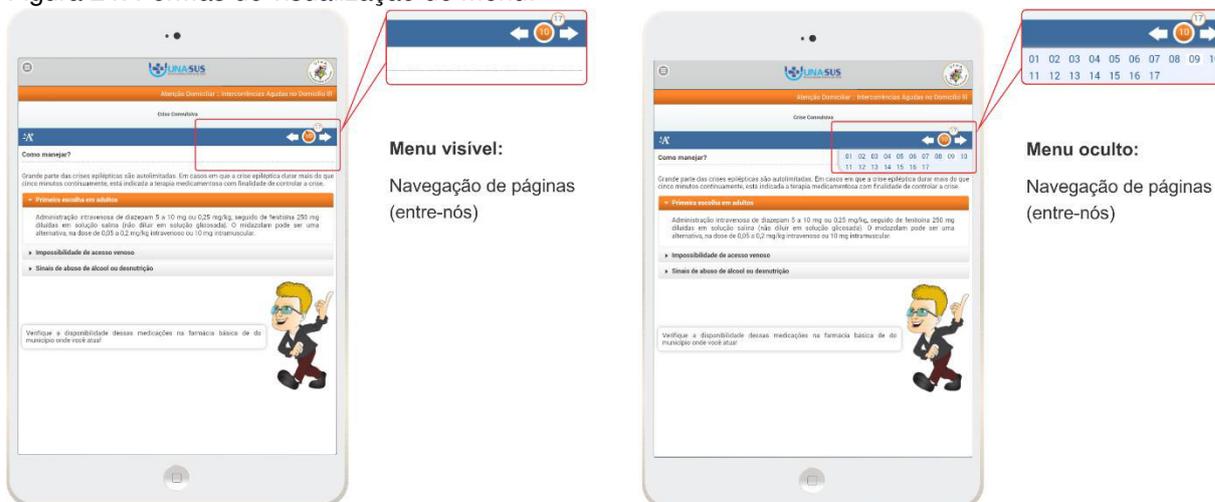
estudo experimental (Ensaio de Interação). Desse modo, a discussão que segue será norteada pela tendência das variáveis identificadas no Estudo Analítico e nos resultados do Ensaio de Interação.

Quanto ao **tipo/natureza do conteúdo**, o Estudo Analítico identificou a tendência para o **conteúdo factual**, o que segundo Zabala (1998) estaria apropriado para representar o conteúdo dos aplicativos de educação em saúde da UNASUS/UFMA, porém esta pesquisa não intenta discutir sobre o efeito do tipo de conteúdo na aprendizagem, o foco é a forma como o conteúdo é representado graficamente. Logo, o Ensaio de Interação se preocupou em investigar se a forma de representação gráfica do conteúdo e suas possibilidades de interação e navegação contribuem para uma boa experiência.

Na apresentação gráfica do conteúdo, a análise evidenciou uma forte tendência no uso do **modo verbal**, na qual houve alta incidência dos elementos textuais nas páginas/interfaces analisadas. Entretanto, no experimento, os participantes apontaram problemas apenas na identificação dos **elementos clicáveis** disponíveis no texto, pois em muitas situações a **ênfase** dada a esses elementos não seguia um padrão e dificultava o entendimento quanto à sua função.

Na análise, o **menu** se posicionou dentro e fora do conteúdo e foi representado pelos modos **verbal** e **esquemático** em todas as páginas analisadas (n=100). Essas formas de representação utilizadas para apresentar o **menu** podem ser consideradas apropriadas, pois atende a princípios e recomendações do Design da Informação propostos por Redig (2004) e Petterson (2012). No entanto, quando este se apresenta sob a forma de **visualização oculta** (ver figura 14) pode trazer problemas de percepção ao usuário conforme mostra o resultado do experimento. Algumas sugestões (n=6) apontaram a necessidade de dar mais evidência no **menu que se** apresenta com a **visualização oculta**.

Figura 24: Formas de visualização de menu.



Menu visível:

Navegação de páginas  
(entre-nós)

Menu oculto:

Navegação de páginas  
(entre-nós)

Fonte: Próprio autor. *Print* da tela do conteúdo “Crise Convulsiva” – App: Atenção Domiciliar, mod. 19.

Em relação ao **modo pictórico**, observou-se na análise que esta variável fora pouco utilizada quando comparada com o **modo verbal**. Houve predominância para o estilo da imagem em **desenho** (n=298) e da **cor e tamanho** como elementos enfáticos mais utilizados, já no que se refere às funções, observou-se que as incidências foram distribuídas de forma mais equilibrada na função **contextual** (n=81), **decorativa** (n=77), **controle** (n=132) e **reiteração** (n=101). No Ensaio de Interação observou-se que os participantes apresentaram dificuldades na identificação da **função dos ícones**, o que em partes pode estar relacionado às diferentes funções utilizadas para as imagens ou até mesmo a falta da associação com o modo verbal trazidos pelos resultados da **relação texto-imagem**, na qual o elemento **integração** apresentou-se predominante sob a forma **separada** (n=256). Na TCAM, Mayer & Moreno (2002) reforça que resultados da aprendizagem são melhores quando a informação disponibilizada ao usuário associa informações verbais e pictóricas. Do mesmo modo, Redig (2004) destaca a importância da **analogia** na criação de sistemas comunicacionais eficientes.

Em conclusão, observou-se que embora os objetivos dos estudos comparados neste tópico, foi possível verificar que algumas constatações da análise foram reiteradas no experimento.

## **8.5 Síntese do capítulo**

Neste capítulo apresentaram-se as discussões acerca dos resultados do Estudo Analítico e do Ensaio de Interação com base no referencial teórico citado nesta pesquisa, nos resultados dos estudos e na capacidade analítica e crítica do pesquisador, e por fim, realizou-se uma comparação acerca dos resultados obtidos nos dois estudos. Com base nessas discussões, foi possível elaborar conclusões, recomendações e considerações acerca do estudo conforme apresenta-se no capítulo seguinte.

## CAPÍTULO 9: CONCLUSÕES, RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 9.1 Introdução

Este capítulo se apresenta com o propósito de concluir as discussões do projeto de pesquisa, o qual se propôs a investigar a Experiência do Usuário em Interfaces Gráficas Informativas voltadas para aplicativos de Educação em Saúde.

Após apresentar as conclusões obtidas das análises e discussões dos resultados obtidos, elaborou-se uma revisão crítica da pesquisa. Desse modo, confrontam-se as questões norteadoras do estudo com os resultados gerais e os objetivos do trabalho. Em continuidade, discutem-se as contribuições metodológicas e os possíveis desdobramentos desta pesquisa, bem como as limitações do trabalho e por fim, conclui-se o trabalho com algumas considerações finais.

### 9.2 Principais conclusões

Com base o referencial teórico citado e nos resultados das duas etapas de investigação aplicada, foi possível apresentar algumas conclusões. Inicialmente, constatou-se que a falta de padronização dos componentes gráficos e suas funções podem comprometer os elementos fundamentais abordados na UX, a saber: eficiência, efetividade e satisfação. Dentre esses componentes, destaca-se a **ênfase**, o **menu** em relação ao tipo de **visualização oculta**, os **ícones** e o uso demasiado de elementos do **modo verbal**.

Além disso, atestou-se ainda que a carga cognitiva trazida pelo usuário, assim como seu contexto real de interação com artefatos digitais, também interfere na UX em interfaces gráficas de aplicativos voltados para educação em saúde. Prova disso foi a dificuldade dos participantes que afirmaram ter **pouca habilidade** no uso de dispositivos móveis em realizar tarefas que contemplavam muitas ações ou exigiam maior atenção e percepção para serem concluídas.

Tais aspectos são fundamentais para se alcançar a eficiência, efetividade e satisfação, haja vista que eles contribuem para extrapolar os aspectos condicionados ao processo de interação homem/máquina e incluem fatores subjetivos e comportamentais do ser humano.

### 9.3 Resposta às perguntas e aos objetivos da pesquisa

A Experiência do Usuário em interfaces gráfico-informacionais mostrou-se insipiente no contexto da educação em saúde. Diante disso, a investigação proposta nesta pesquisa buscou elucidar as seguintes questões de pesquisa:

- **quais** componentes da interface gráfico-informacional dos *apps* de educação em saúde afetam a UX?
- **como** esses componentes da interface gráfico-informacional dos *apps* de educação e afetam a UX?

Para isto, delineou-se 3 objetivos específicos apresentados a seguir:

1. Identificar e categorizar os elementos gráficos disponíveis nas interfaces dos aplicativos de educação em saúde para *Tablet* a partir de uma amostra determinada pelo estudo analítico;
2. Verificar as variáveis relacionadas com a interface gráfico-informacional que influenciam a Experiência do Usuário – UX;
3. Mensurar a satisfação do usuário no que diz respeito à estrutura gráfico-informacional ofertada na interface do aplicativo de educação em saúde para *Tablet*.

O quadro 7 disponível a seguir, faz uma relação dos objetivos específicos, com os capítulos em que foram contemplados e as considerações sobre como o objetivo foi atendido.

Quadro 7: Relação dos objetivos específicos, capítulos em que foram contemplados.

Objetivos específicos	Capítulos	Considerações
<p>1- Identificar e categorizar os elementos gráficos disponíveis nas interfaces dos aplicativos de educação em saúde para <i>Tablet</i> a partir de uma amostra determinada pelo estudo analítico;</p>	<p><b>Estudo Analítico</b></p> <p>Capítulo 5: <i>Procedimentos metodológicos do Estudo Analítico;</i></p> <p>Capítulo 6: <i>Resultados do Estudo Analítico.</i></p>	<p>Objetivo atendido com base nos seguintes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolvimento e aplicação do protocolo gráfico-informacional;</li> <li>- Tabulação dos resultados do Ensaio de Interação.</li> </ul>
<p>2- Verificar as variáveis relacionadas com a interface gráfico-informacional que influenciam a Experiência do Usuário – UX</p>	<p><b>Ensaio de Interação</b></p> <p>Capítulo 5: <i>Procedimentos metodológicos do Estudo Analítico;</i></p> <p>Capítulo 7: <i>Resultados do Ensaio de Interação;</i></p> <p>Capítulo 8: <i>Discussões dos resultados e comparação dos estudos.</i></p>	<p>Objetivo atendido com base nos seguintes achados do Ensaio de Interação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a <b>ênfase</b> deve ser usada de forma correta, a fim de evidenciar alguns elementos. Quando utilizada por muitos elementos perde a evidência;</li> <li>- os <b>menus</b> devem indicar a ação quando não são aparentes (<b>visualização oculta</b>),</li> <li>- os <b>ícones</b> necessitam ser mais intuitivos. Quando não se apresenta de forma clara e consistente pode dificultar a identificação de sua função.</li> <li>- <b>Padronização da interface gráfica</b> quanto aos elementos gráficos e suas funções. Interface sem padrão definido dificulta o entendimento do usuário acerca da estrutura do conteúdo;</li> <li>- Tarefas que se apresentam com <b>muitas ações</b> dificulta a realização dos usuários com pouca experiência.</li> </ul>
<p>3- Mensurar a satisfação do usuário no que diz respeito à estrutura gráfico-informacional ofertada na interface do aplicativo de educação em saúde para <i>Tablet</i>.</p>	<p><b>Ensaio de Interação</b></p> <p>Capítulo 7: <i>Resultados do Ensaio de Interação;</i></p> <p>Capítulo 8: <i>Discussões dos resultados e comparação dos estudos.</i></p>	<p>Objetivo atendido com base nos seguintes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os resultados do questionário pós-tarefa mostraram uma <b>satisfação positiva</b> para todos os aspectos analisados.</li> </ul>

Para alcançar estes objetivos, os procedimentos metodológicos foram estruturados da seguinte maneira: (1) Fundamentação teórica; (2) Estudo Analítico; (3) Ensaio de Interação.

Os Capítulos 2, 3 e 4 apresentam discussões sobre a fundamentação teórica que embasa o trabalho. No Capítulo 2 foram apresentados conceitos fundamentais acerca da Experiência do Usuário juntamente com teorias de aprendizagem, enfocando de forma inicial a Teoria da Cognição Situada (TCS), assim como uma discussão da UX sob a ótica da TCS. Já no Capítulo 3 foram discutidos aspectos da interface gráfica para DIM, no qual apresentaram-se conceitos, características, princípios para o design de sistemas de informação e alguns componentes gráficos da interface. Tais discussões contribuíram para finalização do Capítulo 4, onde foi abordado o uso das tecnologias móveis no âmbito da educação em saúde com foco nas características dos dispositivos, na mobilidade do aprendiz e no seu contexto laboral.

Em relação ao Estudo Analítico, este foi contemplado nos Capítulos 5 e 6 desta pesquisa, nos quais foram planejados os métodos e técnicas de coleta de dados para categorizar os componentes gráficos disponíveis nas interfaces dos aplicativos da UNASUS/UFMA, assim como identificar tendência de uso a partir dos resultados obtidos. Isso permitiu ainda, a definição do aplicativo a ser utilizado no estudo experimental com os usuários proposto pelos Ensaio de Interação.

Para concluir, o Ensaio de Interação, contemplado ao longo dos Capítulos 5, 7 e 8, permitiu definir métodos e técnicas capazes de mensurar as variáveis relacionada com a interface gráfica que influenciam a UX, bem como avaliar a satisfação do usuário quanto à estrutura gráfico-informacional ofertada na interface do aplicativo/conteúdo definido no estudo anterior (ensaio de interação). Isso foi possível diante da aplicação de protocolos de coleta de dados desenvolvidos para este fim (capítulo 5), da apresentação, discussão e comparação dos resultados obtidos (capítulos 7 e 8).

#### **9.4 Recomendações para o design de interfaces**

A partir da literatura apresentada e das discussões e comparações entre os resultados dos estudos realizados neste trabalho, foi possível propor algumas

recomendações para o desenvolvimento de interfaces gráfico-informacionais voltadas para aplicativos de dispositivos móveis.

Para facilitar a compreensão do leitor, as recomendações serão apresentadas no quadro 8 (abaixo). Na primeira coluna apresentam-se as **recomendações** e suas explicações e na segunda coluna mostram-se os **elementos** que apresentaram problemas durante a realização das tarefas.

Quadro 8: Apresentação das recomendações gráfico informacionais.

Recomendações	Elementos
<i>01 – Amplitude:</i> ser amplo na fase analítica do projeto minimiza prováveis erros na concepção do sistema informacional. É relevante considerar aspectos do sistema (limitações e possibilidades), do dispositivo móvel (características) e do usuário móvel (característica e contexto de uso) em busca de uma boa experiência.	- Navegação.
<i>02 - Simplicidade:</i> ser fácil de compreender e utilizar deve ser uma premissa na construção da interface gráfica, em especial no que se refere à estrutura informacional e as tarefas/interações propostas. As interfaces simples, além de contribuir para a satisfação do usuário, possibilitam maior eficácia na interação, principalmente quando os usuários não têm muita habilidade no manuseio com dispositivos móveis.	- Objetos clicáveis; - Ícones; - Menu; - Alinhamento do texto; - Navegação.
<i>03 – Clareza:</i> ser claro é apresentar a informação de forma concisa e direta. Os elementos gráficos escolhidos para representar a informação não devem exigir muita atenção do usuário. A interpretação dúbia acerca de elementos que compõem a interface dificulta a navegação.	- Objetos clicáveis; - Ícones; - Menu; - Navegação.
<i>04 – Padronização:</i> organizar os elementos gráfico-informacionais na interface colabora com a consistência na navegação. O uso de objetos diferentes com função similar confunde e dificulta a compreensão do usuário.	- Objetos clicáveis; - Ênfase; - Ícones; - Menu; - Navegação.
<i>05 – Representação gráfica:</i> escolher corretamente os componentes gráficos que possuem melhor competência para representar o conteúdo proposto contribui para a compreensão da informação. O uso demasiado de elementos verbais ou a utilização inadequada do modo pictórico ou esquemático não facilitam a compreensão imediata e dificulta a interação.	- Objetos clicáveis; - Alinhamento do texto; - Ênfase; - Ícones; - Menu.
<i>06 – Cognição:</i> evitar sobre carga cognitiva possibilita um resultado mais eficaz na aquisição de informação. A composição da interface digital deve levar em conta os canais perceptivos de entrada da informação (visual e auditivo), bem como a forma que essas informações são processadas internamente. Associar imagens ao texto, assim como o uso racional dos elementos verbais e não-verbais facilitam a compreensão do usuário/leitor.	- Alinhamento do texto; - Ênfase; - Ícones; - Menu; - Relação texto/imagem.

Fonte: Próprio autor.

## 9.5 Limitações do estudo e futuras pesquisas

Vale ressaltar que o presente estudo não teve a intenção esgotar as discussões e achados acerca do tema proposto, e sim agregar conhecimento científico a partir das respostas às questões de pesquisa propostas. De início, destaca-se o tempo disponível para realização do estudo no Mestrado como uma limitação. Isso impossibilitou a generalização a partir dos resultados, haja vista que a ampliação do número de entrevistados e análises qualitativas propostas no Ensaio de Interação não foi possível.

Nesse sentido, acredita-se que ainda há muito o que investigar e discutir sobre a influência dos elementos gráficos-informacionais das interfaces na UX. Assim, alguns aspectos são indicados a seguir como possibilidades de estudos futuros:

- Utilizar o protocolo de análise em aplicativos de educação voltados para outras áreas e ampliar a discussão acerca dos componentes gráficos das interfaces digitais que afetam a UX;
- Ampliar a amostra do estudo experimental de forma que seja possível inferir generalizações e definir diretrizes para o desenvolvimento de interfaces voltadas para aplicativos de educação em saúde;
- Avaliar a influência desses componentes gráficos-informacionais na UX que utiliza outro dispositivo móvel (e.g. *Smartphone*).

## 9.6 Considerações finais

O crescimento do uso das TIC no contexto da educação (*m-learning*), torna o design gráfico-informacional de aplicativos uma questão de alta relevância. Muitos aplicativos voltados para educação em saúde estão sendo disponibilizados nas diferentes lojas virtuais, contudo, a partir do estudo analítico foi possível observar que ainda há deficiências no que se refere à articulação dos elementos gráfico-informacionais, assim como nas formas de interação na composição da interface digital. Isso mostra que muitos projetos não incluem os fatores do contexto de uso e aprendizagem sócio-interacionista sustentada pela TCS, as características dos dispositivos e perfil do usuário que manipula esses *devices*. Assim, acredita-se que a abordagem realizada pela UX no contexto de aplicativos de educação foi bastante

interessante para o Design da Informação, não apenas por possibilitar a inclusão dos diversos *stakeholders* no processo, mas também por compreender quais e como os elementos gráficos informacionais interferem na Experiência do Usuário.

## REFERÊNCIAS

AGNER, L. B. M. **Tablets na EAD**: Em busca de um olhar interdisciplinar sobre a arquitetura de informação, a usabilidade e a metacomunicação em dispositivos móveis com interfaces gestuais. Simpósio Nacional ABCiber 2011. Florianópolis, 2011.

ANDRADE, R. C.; SPINILLO, C. G. **Infografia jornalística animada e interativa: estudo analítico sobre infográficos de saúde**. Simpósio Nacional ABCiber 2011. Florianópolis, 2011. In: Coutinho, Solange G.; Moura, Monica; Campello, Silvio Barreto; Cadena, Renata A.; Almeida, Swanne (orgs.). Proceedings of the 6th Information Design International Conference, 5th InfoDesign, 6th CONGIC. Blucher Design Proceedings, num.2, vol.1. São Paulo: Blucher, 2014

BALLARD, B. **Designing the mobile user experience**. West Sussex: Wiley, 2007.

BASSANI, P. B. S.; BEHAR, P. A.; HEIDRICH, R. de O.; BITTENCOURT, A.; ORTIZ, E. **Usabilidade e acessibilidade no desenvolvimento de interfaces para ambientes de educação a distância**. RENOTE, v. 8, n. 1, 2010.

BASTOS, R. L. **Ciências Humanas e Complexidades**: Projetos, Métodos e Técnicas de Pesquisa o Caos, a nova ciência. 2 ed. Rio de Janeiro: e-papers, 2009.

BENKLER, Y. **The wealth of networks**: how social production transforms markets and freedom. New York: Yale University Press, 2006.

BENYON, D. **Interação humano-computador**. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

BONSIEPE, G. **Design, cultura e sociedade**. São Paulo: Blucher, 2011.

BRAGA, A. S. **Design de Interface**: as origens do design e sua influência na produção da hipermídia. 2004. 135f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Semiótica) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

BRASIL. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **A Gestão do trabalho e da educação na saúde**. Brasília, DF: CONASS, 2011. 120 p. (Coleção Para Entender a Gestão do SUS 2011, 9). Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/para\\_entender\\_gestao\\_sus\\_v.9.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/para_entender_gestao_sus_v.9.pdf)>. Acesso em: 17 dez. 2014.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Atenção Básica - PNAB. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2012. 114 p.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. **Política de educação e desenvolvimento para o SUS**: caminhos para a educação permanente em saúde: polos de educação permanente em saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2004. 68 p. (Série C. Projetos, Programas e Relatórios).

Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica2\\_vp.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica2_vp.pdf)>. Acesso em: 25 jul. 2014.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Política Nacional de Educação Permanente em Saúde.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2009. 64 p. (Série B. Textos Básicos de Saúde) (Série Pactos pela Saúde 2006; v. 9). Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_educacao\\_permanente\\_saude.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_educacao_permanente_saude.pdf)>. Acesso em: 17 dez. 2014.

BUCCINI, M. **Introdução ao design experiencial.** Recife: Edição do autor, 2008.

BRINGHURST, R. **Elementos do estilo tipográfico: versão 3.0.** Tradução de André Stolarski. São Paulo: Cosac Naify, 2005.

CARDOSO, R. **Design para um mundo complexo.** São Paulo: Cosac Naify, 2012.

CECCIM, R. B. Educação Permanente em Saúde: descentralização e disseminação da capacidade pedagógica na saúde: opinião. **Revista Ciência e Saúde Coletiva.** v.10, n.4, p.975-986, 2005.

CHOI, J.; LEE, H. J. Facets of simplicity for the smartphone interface: A structural model. **Int. J. Human-Computer Studies**, 70, p.129-142, 2011.

CLAIR, K.; BUSIC-SNYDER, C. **Manual de Tipografia: a história, a técnica e a arte. Tradução de Joaquim da Fonseca.** Porto Alegre: Bookman, 2009.

CYBIS, W. **Engenharia de usabilidade: uma abordagem ergonômica.** Laboratório de Utilizabilidade de Informática: Florianópolis, 2003.

CYBIS, W. A.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. **Usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações.** São Paulo: Novatec Editora, 2007.

DABNER, D.; STEWART, S.; ZEMPOL, E. Curso de Design gráfico: princípios e práticas. São Paulo: Gustavo Gili, 2014.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JÚNIOR, J. A. **Design Science Research: Métodos de pesquisa para avanço da Ciência e tecnologia.** Porto Alegre: Bookman, 2015.

FARIAS, P. L. Notas para uma normatização da nomenclatura tipográfica. In: P&D Design, Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 6., 2004, São Paulo. Anais... São Paulo: FAAP, 2004. 1 CD-ROM.

FARIA, J. N. **Design, tecnologia e cultura contemporânea: do jornal impresso ao jornal em e-paper.** 150 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.anhembi.br/mestradodesign/dissertacoes/joseneto.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2011.

FELICI, J. The complete manual of typography: a guide to setting perfect type. 2. ed. Berkeley, Ca: Adobe, 2011.

FORLIZZI, J.; FORD, S. The building blocks of experience: a nearly framework for interaction designers. In: **Proceedings of DIS 2000 (Designing Interactive Systems)**. 2000. p. 419-423.

FUJITA, P. T. L. A comunicação visual de bulas de remédios: análise ergonômica da diagramação e forma tipográfica com pessoas de terceira idade. *Infodesign*, v. 1, n. 1, p. 51-54, 2004.

FUJITA, P. T. L. A apresentação gráfica informacional da bula de medicamento: considerações sobre a composição gráfica relacionada à sua classificação textual. In: Congresso Internacional de Design da Informação, 3., 2007, Curitiba. Anais... São Paulo: SBDI, 2007.

GARRETT, J. J. **The elements of user experience: user-centered design for the web and beyond**. 2 ed. Berkley: New Riders, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2002.

GINSBURG, S. **Designing the iPhone User Experience**. 1ª. ed. Boston, MA: Addison-Wesley, 2011.

GONÇALVES, J. J. V. **O que User Experience**. Portugal. 2011. Disponível em: <<http://www.joaogoncalves.net/blog/lang/pt-pt/2011/01/04/o-que-e-user-experience/>>. Acesso em: 15 jun. 2014.

GORLENKO, L., MERRICK. No wires attached: Usability challenges in the connected mobile world. **IBM Systems Journal**, v. 42, n. 4, 2003.

HAMMERSCHMIDT, C. **Tipografia em bulas de medicamento digitais para acesso ao Bulário Eletrônico em dispositivos de interação móvel**. 287 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

HASLAM, A. **O livro e o designer II: Como criar e produzir livros**. São Paulo: Rosari, 2007.

HASSENZAHN, M. Encyclopedia entry on User Experience e Design Experience. In: **The interaction-design.org foundation**. 2013. Disponível em: <[http://www.interactiondesign.org/printerfriendly/encyclopedia/user\\_experience\\_and\\_experience\\_design.html](http://www.interactiondesign.org/printerfriendly/encyclopedia/user_experience_and_experience_design.html)>. Acesso em: 29 jul. 2014.

HOOBER, S.; BERKMAN, E. **Designing Mobile Interfaces**. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2012.

HORN, R. Information Design: emergence of a new profession. In: JACOBSON, R. **Information Design**. MIT Press, 1999.

HOUSER, C.; THORNTON, P.; KLUGE, D. Mobile Learning: Cell Phones and PDAs for Education. In **International Conference on Computers in Education**. Japão, 2002.

HUTCHINS, E. **Studying cognition in the wild**. SL.2012. Disponível em: <<http://hci.ucsd.edu/hutchins/>>. Acesso em: 30 jul. 2014.

\_\_\_\_\_. **Distributed cognition**. San Diego: IESBS University of California, 2000.

JÄÄSKÖ, V.; MATTELMÄKI, T.; YLIRISKU, S. **The scene of experiences: the good, the bad and the irrelevant conference: proceedings**. Helsinki: University of Art and Design Helsinki, 2003.

JOHNSON, S. **Cultura da Interface: Como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

JONES, Matt e MARSDEN, Gary. **Mobile interaction design**. John Wiley & Sons: Inglaterra, 2006.

KAKIHARA M.; SORENSEN C. **Expanding the 'Mobility' Concept**. **Siggroup Bulletin** 22(3), p. 33-37, [sl], 2001.

KIM, J. H.; LEE, K. P. **Cultural Difference and Mobile Phone Interface Design: Icon Recognition According to Level of Abstraction**. In Proceedings of the MobileHCI'05, 2005, Salzburg, Áustria.

KNOLL, R. C. Desenvolvimento de Heurísticas de usabilidade para *Tablets*. **Caderno de Estudos Tecnológicos**.v.2, n.01 jul. 2014. Disponível em: <<http://www.fatecbauru.edu.br/ojs/index.php/CET/article/view/118/107>>. Acesso em: 25 jun. 2015.

KNOWLES, M. S. Androgogy, not pedagogy! **Adult Leadership**, 16, 350-352, 386, 1968.

KWON, S.; LEE, J. Design principles of m-learning for ESL. In *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2, 2010. p.1884-1889.

LANZI, L. A. C. Do papel às TIC: o dinamismo da contação de história através do viés digital. *Biblos: Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação*, v. 26, n. 2, p. 31-46, jul./dez. 2012. Disponível em: <<http://repositorio.furg.br/handle/1/3992>> Acessado em 10 fev. 2016.

LAVE, J. **Cognition in practice: mind, mathematics and culture in everyday life**. New York: Cambridge University Press, 1988.

LAVE, J.; CHAIKLIN, S. (eds.) **Compreender a Prática: Perspectivas sobre a atividade e o contexto**. Cambridge: Cambridge University of Press, 1993.

LAVE, J.; WENGER, E. **Situated learning and legitimate peripheral participation**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1991.

LAOURIS, Y.; ETEOKLEOUS, N. We Need an Educationally Relevant Definition of Mobile Learning. In: **WORLD CONFERENCE ON MLEARNING** (m-Learn), 4., 2005, Cape Town, South África. Proceedings. Disponível em: <<http://www.mlearn.org.za/papers-full.html>>. Acesso em: 15 set. 2015

LEMOS, A. Cultura da mobilidade. **Revista FAMECOS**, n. 40, p. 28-35, 2009.

LEMOS, A. Comunicação e práticas sociais no espaço urbano: as características dos Dispositivos Híbridos Móveis de Conexão Multirredes (DHMCM). **Comunicação, Mídia e Consumo**. v.4, n.10. São Paulo: ESPM, 2007.

LIEBERMAN, J. B. Types of Typefaces (1967) p. 84-85.

LÖBACH, B. **Design industrial**. São Paulo: Edgard Blucher, 1976.

LOVE, S. **Understanding Mobile Human-Computer Interaction**. 1.ed. Oxford: Elsevier, 2005.

LUPTON, E. Pensar com tipos: guia para designers, escritores, editores e estudantes. Tradução de André Stolarski. São Paulo: Cosac Naify, 2006.

LUPTON, E. Tipos na tela. Tradução: Mariana Bandarra. São Paulo: Gustavo Gili, 2015.

LUPTON, E; PHILLIPS, J. C. Novos fundamentos do Design. Tradução: Cristian Borges. São Paulo: Cosac Naify, 2014.

MAYER, R. E. 1999. Multimedia aids to problem solving transfer. *International Journal of Educational Research*, 31, 611–623.

MAYER, R. E.; MORENO, R. A. *Cognitive Theory of Multimedia Learning: Implications for Design Principles*. 2002.

MEIRELLES, L. F. T.; TAROUCO, L. M. R. Framework para aprendizagem com mobilidade. In: XVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2005. **Anais...** p. 623-633. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/viewFile/446/432>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

MIRANDA, F. **Animação e interação na infografia jornalística**: uma abordagem do Design da Informação. 235 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

MIJKSENAAR, P. 1997. **Visual Function: an introduction to information design**. Rotterdam: 010 Publishers.

MOÇO, S. S. **O uso de cenários como uma técnica de apoio para avaliações ergonômicas de softwares interativos.** 83 f. Dissertação – Universidade Federal de Santa Catarina, 1996.

MORAES, A. N.; ROSA, J. G. S. **Design participativo:** técnicas para inclusão de usuários no processo de ergodesign de interfaces. Rio de Janeiro: Rio Book's, 2012.

NASSAR, V.; PADOVANI, S.; FADEL, L. A influência dos níveis de interatividade nos sentimentos do usuário em relação à empresa. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL DE ERGONOMIA E USABILIDADE DE INTERFACES HUMANO-COMPUTADOR**, 13, 2013.

NASSAR, V.; PADOVANI, S. 2011. Proposta de classificação para níveis de interatividade com foco na construção e no compartilhamento de conteúdo. In: Interaction South America 2011. *Anais do III Congresso Internacional de Design de Interação*. Belo Horizonte: IxDA.

NILSSON, S.; JOHANSSON, B. A cognitive systems engineering perspective on the design of mixed reality systems. In: **EUROPEAN CONFERENCE ON COGNITIVE ERGONOMICS: TRUST AND CONTROL IN COMPLEX SOCIO-TECHNICAL SYSTEMS - ECCE**, 13., 2006, p. 154-161. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1274923>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

NORMAN, D. A. **Emotional design:** why we love (or hate) everyday things. Nova York: Basic Books, 2004.

NORMAN, D. A. **Comentary on 'User Experience and Experience Design' by Marc Hassenzahl.** In: The Interaction-Design.org Foundation. 2011. Disponível em: <[http://www.interactiondesign.org/encyclopedia/user\\_experience\\_and\\_experience\\_design.html#donald+a.+norman](http://www.interactiondesign.org/encyclopedia/user_experience_and_experience_design.html#donald+a.+norman)>. Acesso em: 01 mar. 2015.

OBREGON, R. **O padrão arquetípico da alteridade e o compartilhamento de conhecimento em ambiente virtual de aprendizagem inclusivo.** Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Florianópolis-SC, Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.

OBREGON, R.; VANZIN, T.; ULBRICHT, V. R. e FLORES, A. R. B. Aprendizagem de representação: perspectiva colaborativa e compartilhada. In: **SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMETRIA DESCRITIVA E DESENHO TÉCNICO**, 20, Rio de Janeiro, 2011.

OLIVEIRA, V de A. Especialização em Atenção Básica através da Universidade Aberta do SUS. In: CONGRESSO SUL-BRASILEIRO DE MEDICINA DE FAMÍLIA E COMUNIDADE, 6., 2014; CONFERÊNCIA MUNDIAL DE SAÚDE RURAL DA WONCA, 12., 2014, Gramado. Pôster Digital, Gramado: SBMFC/WONCA, 2014. Disponível em: <http://www.cmfc.org.br/sul/article/1918/1912>. Acesso em 02 fev. 2016.

OLIVEIRA, A. E. F.; FRANÇA, R. M.; PINHO, O. R. J; CASTRO, E. F.; BAESSE, B. C. L. Aplicativo aberto para dispositivos móveis e sua aplicabilidade na atenção básica: a experiência da UNA-SUS/UFMA. In: GUSMÃO et al (Org.). **Relatos de uso de tecnologias educacionais na educação permanente de profissionais de saúde no sistema Universidade Aberta do SUS**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2014. 345 p.

PETTERSON, R. It Depends: ID – Principles and guidelines. Tullinge, Sweden, 4ª Edição, 2012.

PADOVANI, S.; MOURA, D. Navegação em hipermídia: uma abordagem centrada no usuário. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2008. 138 p.

PADOVANI, S.; PUPPI, M. B.; SCHLEMMER, A. (2014). Proposta de modelo descritivo para caracterização de sistemas de navegação em smartphones. In: Coutinho, S. G.; Moura, M.; Campello, S. B.; Cadena, R. A.; Almeida, S. (orgs.). **Proceedings of the 6th Information Design International Conference, 5th InfoDesign, 6th CONGIC** [Blucher Design Proceedings, num.2, vol.1]. São Paulo: Blucher, 2014.

POHLEN, J. Letter Fountain. Köln: Taschen, 2011.

POTTES, A. **Animação Multimídia de Instrução (AMI) visualizada em Dispositivo de Interação Móvel (DIM):** um estudo exploratório acerca da influência da flexibilidade de interação sobre a visualização da informação e a realização da tarefa. 164 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

POTTES, A.; SPINILLO, C. G. Considerações sobre a visualização de sequências pictóricas de procedimentos animadas em dispositivos de interação móvel. In: **5º CIDI | Congresso Internacional de Design da Informação**, Florianópolis, 2011.

PÓVOA, M. **Anatomia da internet:** investigações estratégicas sobre o universo digital. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2000. 112 p.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Design de interação:** além da interação humano computador. Porto Alegre: Bookman, 2005.

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

REISS, E. L. Comentary on ‘User Experience and Experience Design’ by Marc Hassenzahl. In: **The Interaction-Design.org Foundation**. 2013. Disponível em: <[http://www.interaction-design.org/encyclopedia/user\\_experience\\_and\\_experience\\_design.html#eric+l.+reiss](http://www.interaction-design.org/encyclopedia/user_experience_and_experience_design.html#eric+l.+reiss)>. Acesso em: 29 jul., 2014.

RIBEIRO, M. N. P. **Design experiencial em ambientes digitais:** um estudo do uso de experiências em *web sites* e junto a designers e usuários de internet. 147 p.

Dissertação (Mestrado em design) – Centro de artes e comunicação, Universidade Federal de Pernambuco, 2006.

RIBEIRO, P. S.; MEDINA, D. R. **Mobile Learning Engine Moodle (MLE - Moodle):** das funcionalidades a validação em curso a distância utilizando dispositivos móveis. Porto Alegre: UFRGS, 2009. Disponível em: <[http://www.cinted.ufrgs.br/renote/jul2009/artigos/9c\\_patric.pdf](http://www.cinted.ufrgs.br/renote/jul2009/artigos/9c_patric.pdf)>. Acesso em: 5 jul., 2015.

REDIG, J. Não há cidadania sem informação, nem informação sem design. In: *Infodesign (SBDI)*, v. 1, 2004.

ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. **Design da interação:** além da interação humano-computador. Porto Alegre: Bookman, 2013.

SAMARA, T. *Typography workbook: a real-world guide to using type in graphic design.* Beverly: Rockport, 2004.

SANTOS, N. **Notas de aula da disciplina EPS 620x /T.A.E cognição situada.** Florianópolis: UFSC, EPS, 2004.

SCHLEMMER, E.; SACCOL, A. Z.; BARBOSA, J.; REINHARD, N. M-learning ou aprendizagem com mobilidade: casos no contexto brasileiro. In: **Journal of Information Technology**, p. 1-12, 2007.

SCHRIVER, K. *Dynamics in document design.* New York: Wiley, 1997.

SHARPLES, M. Mobile learning: research, practice and challenges. In: **Distance Education in China**, v.3, n.5, p. 05-11, 2013.

SHARPLES, M.; ARNEDILLO-SÁNCHEZ, I.A.; MILRAD, M.; VAVOULA, G. **Mobile learning: Small devices, big issues.** In: Balacheff, N.; Ludvigsen, S.; de Jong, T.; Lazonder, A.; Barnes, S.; Montandon, L. (eds.) *Technology enhanced learning: Principles and products* (pp. 233–251). Berlin: Springer.

SHNEIDERMAN, B. **Designing the user interface; strategies for effective human-computer interactive.** 3. ed. Chicago: Addison Wesley; Nova York: Longman, 1998.

SHIPPEE, M.; KEENGWE, J. **m-Learning:** anytime, anywhere learning transcending the boundaries of the educational box. *Educ Inf Technol*, v. 19, p.103-113, 2014. Disponível em: <[http://download.springer.com/static/pdf/890/art%253A10.1007%252Fs10639-012-9211-2.pdf?auth66=1404048267\\_744a29fe9171cdcf6c6bd2792870e35b&ext=.pdf](http://download.springer.com/static/pdf/890/art%253A10.1007%252Fs10639-012-9211-2.pdf?auth66=1404048267_744a29fe9171cdcf6c6bd2792870e35b&ext=.pdf)>. Acesso em: 16 dez. 2014.

SILVA, E.; MENEZES, E. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2000.

SILVA, T.; DAL-PIZZOI, F.; BELLO, C. M.; MENGUE, S. S.; SCHENKEL, E. P. Bulas de medicamentos e a informação adequada ao paciente. *Revista de Saúde Pública*, v. 34, n. 2, p. 184-189, 2000.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. Unidade 2 – A pesquisa científica. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org.) **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. p. 31-42.

SPINILLO, C. G. Design da informação centrado nas pessoas: Desenvolvimento e avaliação de artefatos e interfaces. **Revista Brasileira de Design da Informação/Brazilian Journal of Information Design**, São Paulo, v. 10, n. 3, 2013.

SPINILLO, C. G.; PADOVANI, S.; MIRANDA, F.; FUJITA, P. T. L. Instruções visuais em bulas de medicamentos no Brasil: um estudo analítico sobre a representação pictórica da informação. In: Congresso Internacional de Design Da Informação, 3., 2007, Curitiba. Anais... São Paulo: SBDI, 2007.

SPINILLO, C. G.; SOUZA, J. M. B.; MAIA, T. C.; STORCK, G. R.; OSELAME, A. A representação gráfica de instruções visuais animadas: um estudo analítico na perspectiva da ergonomia informacional. In: 10º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Computador, PUC-Rio. Rio de Janeiro. **Anais**. 2010.

SPINILLO, C. G.; PADOVANI, S.; SMYTHE, K. C.; BUENO, J. Relatório do piloto fase 2: consultoria realizada na UNASUS/UFMA (não publicado) UFPR. Curitiba, 2015.

SOUZA, C. B. M. *Tablets* na EAD: *apps* e as possibilidades do uso no aprendizado a distância. Ergotripdesign – II Congresso: design, ergonomia e interação humano computador. Natal, 2013.

SUCHMAN, L. **Plans and situated actions**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1987.

\_\_\_\_\_. **The Human-machine reconfigurations: plans and situated action**. New York: Cambridge University Press, 2007.

TRACY, W. *Letters of Credit: a view of type design*. Boston: David R. Godine, 1986.

TRAXLER, J. Current State of Mobile Learning. In: ALLY, M. (Ed.) **Mobile learning: transforming the delivery of education and training**. Canada: AU Press, 2009. p. 9-24.

TWYMAN, M. A Schema for the Study of Graphic Language. In: Kolers, P.A, 1979.

UNESCO. **Information and communication technology in education: a curriculum for schools and programme of teacher development** [Internet]. Paris, 2002. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129538e.pdf>>. Acessado em: 14 jul. 2015.

UNESCO. **Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel**. Brasil, 2014. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002277/227770por.pdf>>. Acessado em: 14 mar. 2016.

VANZIN, T. **TEHCo - Modelo de Ambientes Hiperímia com Tratamento de Erros, apoiado na Teoria da Cognição**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC, 2005.

VARELA, F.; THOMPSON, E.; ROSCH, E. **The Embodied mind**: cognitive science and human experience. Cambridge: MIT Press, 1991.

VENÂNCIO, L. S.; BORGES, M. E. N. Cognição situada: fundamentos e relações com a Ciência da Informação. **Encontros Bibli.**, Florianópolis, v. 22, 2006, p.1-15.

VICENT, S. Educação permanente: componente estratégico para a implementação da política nacional de atenção oncológica. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Seção Especial Educação permanente em atenção oncológica, 2007. Disponível em: <[http://www.inca.gov.br/rbc/n\\_53/v01/pdf/secao\\_especial2.pdf](http://www.inca.gov.br/rbc/n_53/v01/pdf/secao_especial2.pdf)>. Acesso em: 19 jan 2015

VIGOTSKY, L.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 8. ed. Tradução de Maria da Penha Villa lobos. São Paulo: Ícone, 2003.

WAARDE, K. The graphic presentation of patient package inserts. In: Zwaga, H. J. G.; Boersema, T.; Hoonhout, H. C. M. (Ed.). **Visual information for everyday use: design and research perspectives**. London: Taylor & Francis, 75-81, 1999a.

WAARDE, K. Typographic dimensions and conventional wisdom: a discrepancy? **Technical Communication**, v. 46, n. 1: 67-74, 1999b.

WEISS, S. **Handheld usability**. London: John Wiley & Sons, 2002.

WILSON, R.A.; KEIL, F.C. **The MIT encyclopedia of the cognitive sciences**. MIT Press, 2001. Disponível em: <<http://books.google.com/books?id=-wt1aZrGXLYC&pgis=1>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: Planejamento e métodos. 5ª.ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

ZOLFO, Maria et al. Mobile learning for HIV/AIDS healthcare worker training in resource-limited settings. **AIDS Research and Therapy**, 2010. Disponível em: <<http://www.aidsrestherapy.com/content/7/1/35>>. Acesso em: 16 dez. 2014.

ANEXOS

## ANEXO A – TETO, CREDECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE, SAÚDE DA FAMÍLIA E SAÚDE BUCAL DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS

21/8/2014

DAB - Atenção Básica - PSF - Saúde da Família - Atenção Primária

MS/SAS/Departamento de Atenção Básica - DAB  
 Teto, credenciamento e implantação das estratégias de Agentes Comunitários de Saúde, Saúde da Família e Saúde Bucal  
 Unidade Geográfica: Município - SÃO LUÍS/MA  
 Competência: Junho de 2014

UF	Município	População	Agentes Comunitários de Saúde						Equipe de Saúde da Família						Equipe de Saúde Bucal						Núcleo de Apoio à Saúde da Família													
			Teto	Credenciados pelo Ministério da Saúde	Cadastrados no Sistema	Implantados	Estimativa da População coberta	Proporção de cobertura populacional estimada	Teto	Credenciadas pelo Ministério da Saúde	Cadastradas no Sistema	Implantadas	Estimativa da População coberta	Proporção de cobertura populacional estimada	Modalidade I			Modalidade II			Nasf Tipo 1			Nasf Tipo 2			Nasf Tipo 3							
															Credenciadas pelo Ministério da Saúde	Cadastradas no Sistema	Implantadas	Credenciadas pelo Ministério da Saúde	Cadastradas no Sistema	Implantadas	Credenciadas pelo Ministério da Saúde	Cadastradas no Sistema	Implantadas	Credenciadas pelo Ministério da Saúde	Cadastradas no Sistema	Implantadas	Credenciadas pelo Ministério da Saúde	Cadastradas no Sistema	Implantadas					
MA	SÃO LUÍS	1.039.610	2.661	1.200	828	828	476.100	45,80	520	104	104	104	358.800	34,51	54	38	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: MS/SAS/DAB e IBGE.

Obs: A *Nota Técnica* contém informações a respeito da origem dos dados e a descrição detalhada dos campos utilizados.

[http://dab.saude.gov.br/dab/historico\\_cobertura\\_sf/historico\\_cobertura\\_sf\\_relatorio.php](http://dab.saude.gov.br/dab/historico_cobertura_sf/historico_cobertura_sf_relatorio.php)

## ANEXO B – INEP: NÚMERO DE MATRÍCULAS DA EDUCAÇÃO SUPERIOR MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS


 Nome Situação Aluno é igual a **PROVÁVEL FORMANDO ; CURSANDO ; FORMADO**

 e Ano Censo é igual a **2012 ; 2011**

 e Nome Nível Acadêmico é igual a **GRADUAÇÃO**
**Os valores apresentados nas totalizações abaixo refletem os filtros escolhidos**

Ano Censo	Grau Acadêmico	Número de Vínculos de Alunos												Total			
		PRESENCIAL						Total	CURSO A DISTÂNCIA						Total		
		FEDERAL	ESTADUAL	MUNICIPAL	Total	PRIVADA	Total		FEDERAL	ESTADUAL	MUNICIPAL	Total	PRIVADA			Total	
2012	-	8.731	13.450		<b>22.181</b>	351	<b>351</b>	<b>22.532</b>									<b>22.532</b>
	BACHARELADO	672.328	269.308	134.507	<b>1.076.143</b>	3.267.887	<b>3.267.887</b>	<b>4.344.030</b>	19.752	29.364	4.518	<b>53.634</b>	306.029	<b>306.029</b>	<b>359.663</b>	<b>4.703.693</b>	
	LICENCIATURA	250.639	215.558	29.466	<b>495.663</b>	420.930	<b>420.930</b>	<b>916.593</b>	71.539	35.285	1.996	<b>108.820</b>	341.146	<b>341.146</b>	<b>449.966</b>	<b>1.366.559</b>	
	TECNOLÓGICO	53.504	62.189	6.072	<b>121.765</b>	518.918	<b>518.918</b>	<b>640.683</b>	10.920	129	8.121	<b>19.170</b>	285.051	<b>285.051</b>	<b>304.221</b>	<b>944.904</b>	
	<b>Total</b>	<b>985.202</b>	<b>560.505</b>	<b>170.045</b>	<b>1.715.752</b>	<b>4.208.086</b>	<b>4.208.086</b>	<b>5.923.838</b>	<b>102.211</b>	<b>64.778</b>	<b>14.635</b>	<b>181.624</b>	<b>932.226</b>	<b>932.226</b>	<b>1.113.850</b>	<b>7.037.688</b>	
2011	-	6.249	10.665		<b>16.914</b>	81	<b>81</b>	<b>16.995</b>									<b>16.995</b>
	BACHARELADO	628.300	265.801	91.747	<b>985.848</b>	3.210.575	<b>3.210.575</b>	<b>4.196.423</b>	21.018	32.673		<b>53.691</b>	245.717	<b>245.717</b>	<b>299.408</b>	<b>4.495.831</b>	
	LICENCIATURA	241.029	218.181	24.334	<b>483.544</b>	443.236	<b>443.236</b>	<b>926.780</b>	68.156	35.913	716	<b>104.785</b>	324.764	<b>324.764</b>	<b>429.549</b>	<b>1.356.329</b>	
	TECNOLÓGICO	51.508	53.555	4.022	<b>109.085</b>	497.479	<b>497.479</b>	<b>606.564</b>	16.676	2.566	206	<b>19.448</b>	244.522	<b>244.522</b>	<b>263.970</b>	<b>870.534</b>	
	<b>Total</b>	<b>927.086</b>	<b>548.202</b>	<b>120.103</b>	<b>1.595.391</b>	<b>4.151.371</b>	<b>4.151.371</b>	<b>5.746.762</b>	<b>105.850</b>	<b>71.152</b>	<b>922</b>	<b>177.924</b>	<b>815.003</b>	<b>815.003</b>	<b>992.927</b>	<b>6.739.689</b>	

**Fonte**

1) MEC/Inep/Deed.

**Nota**

1) O valor (-) corresponde às matrículas vinculadas a Cursos de Áreas Básicas que ainda não possuem grau acadêmico.

## ANEXO C – PARECER DO CEP - N. 1.376.628

## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** COOPERAÇÃO TÉCNICA PARA A PRODUÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM E INOVAÇÃO EM EAD PARA OS PROFISSIONAIS DO SUS: estudo exploratório sobre ensino e aprendizagem em cursos ofertados aos profissionais de saúde na modalidade EaD

**Pesquisador:** Ana Emília Figueiredo de Oliveira

**Área Temática:**

**Versão:** 5

**CAAE:** 31777114.0.0000.5086

**Instituição Proponente:** Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão/HU/UFMA **Patrocinador**

**Principal:** FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHAO

**DADOS DO PARECER Número do**

**Parecer:** 1.376.628

**Apresentação do Projeto:**

A Educação a Distância, através do uso de ferramentas online e cada vez mais utilizada no ensino superior e pode ser uma estratégia útil, atrativa e com boa relação custo benefício e assim tornar-se uma forma eficiente de aprendizagem. Alguns estudos têm demonstrado que em relação aos conhecimentos adquiridos, cursos de Educação a Distância apresentam resultados semelhantes e até superiores quando comparados aos cursos presenciais. Os resultados de aprendizagem somados a satisfação dos alunos são utilizados como critérios para verificar a efetividade dos cursos a distância. Estudo será realizado com os alunos regularmente matriculados no Programa de Pós-graduação em Saúde da Família na modalidade de Educação a Distância (EaD), Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde da Universidade Federal do Maranhão (UnA-SUS/UFMA). A satisfação do usuário será investigada através da utilização de questionários modificados da literatura com questões acerca do conteúdo oferecido, da função do tutor, da estrutura do curso, da interação do aluno e da utilização do livro online. Os questionários estarão disponíveis no próprio Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Os escores serão estabelecidos de acordo com a

escala Likert: 1 = discordo totalmente, 2 = discordo, 3 = concordo mais ou menos, 4 = concordo, 5 = concordo totalmente. Para identificar o perfil do estudante será investigado o gênero, idade,

formação profissional, estado civil e situação de conclusão do curso. As variáveis relacionadas ao acesso aos elementos de aprendizagem serão resgatadas do ambiente virtual de aprendizagem (AVA): número de acesso aos fóruns, questionários, livros online, vídeos, radionovelas, atividades avaliativas e quaisquer outros elementos de aprendizagem que possam ser utilizadas durante o curso. A coleta de dados teve início em Julho/14. Os dados,

depois de coletados, serão sumarizados através de frequência absoluta, percentuais, média e desvio-padrão. A medida Odds Ratio (OR) e seu respectivo intervalo de confiança a 95% serão utilizados para estimar a associação entre as variáveis. Os dados serão tabulados na planilha eletrônica Excel (versão 2010) e posteriormente analisados através do software estatístico SPSS (versão 18). As variáveis categóricas serão analisadas através do Teste Qui-quadrado convencional. Para a análise multivariada, será construído um modelo de regressão logística, considerando as variáveis com valor de p menor que 10% na análise univariada. O nível de significância adotado será de 5%. ( $p < 0,05$ ). O estudo será financiado com apoio de recursos do termo de cooperação firmado entre a Universidade Federal do Maranhão, Ministério da Saúde por meio do contrato 003.005.017/2012.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Avaliar os objetos de aprendizagem e inovação em EaD utilizados pela UnA-SUS/UFMA, investigando a satisfação dos alunos com o conteúdo programático, estratégias de ensino e desempenho dos tutores, bem como identificando o padrão de acesso dos alunos no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos: O pesquisador descreve os riscos como os decorrentes de sua participação na pesquisa são relacionados às recordações experiências ou situações vividas que podem causar sofrimento psíquico e/ou à exposição das informações apresentadas. Além disso, por se tratar de uma pesquisa "on line", é possível o risco de falhas técnicas decorrentes dessa modalidade de coleta de dados (problemas de sistema; indisponibilidade provisória das páginas; perda das informações e necessidade de reinserção dos dados). No entanto, os pesquisadores buscarão continuamente minimizar os possíveis riscos relacionados à resposta do questionário e asseguram o sigilo de dados de identificação dos sujeitos da pesquisa. Benefícios: A análise dos objetos de aprendizagem e inovação em EaD para os profissionais do SUS utilizados pela UnASUS/UFMA beneficiará diretamente os alunos dos cursos de pós graduação oferecidos na modalidade a distância, visando maior qualidade nos recursos educacionais e a consequente além de estratégias técnico-pedagógicas, o qual fornecerá base aos órgãos de fomento a educação a distância, que têm os recursos investidos melhor aproveitados.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Estudo relevante pela possibilidade de avaliação da aprendizagem somados a satisfação dos alunos e a possibilidade de verificar a efetividade dos cursos a distância. O protocolo inicial foi aprovado em 18/07/2014, estando portanto em andamento. No entanto considerando a relevância do estudo a pesquisadora solicita extensão do prazo para a continuidade da coleta, além da inclusão dos "Serious Games" como ferramentas capazes de aprimorar o processo de ensino-aprendizagem, representando novos recursos de aprendizagem no avanço das novas tecnologias nas práticas pedagógicas.

Solicitado Emenda: A justificativa da Emenda encaminhada se baseia na necessidade de inclusão na amostra de estudantes, ao nível de graduação e pós-graduação, como uma necessidade imperiosa na capacitação de profissionais por meio da modalidade EAD.

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O protocolo apresenta documentos referente aos "Termos de Apresentação Obrigatória": Folha de rosto, Declaração de compromisso em anexar os resultados na plataforma Brasil garantindo o sigilo, Orçamento financeiro detalhado, Cronograma com etapas detalhada, Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Projeto de Pesquisa Original na íntegra em Word, questionário referente a avaliação do App "Serious Games". Atende à Norma Operacional no 001/2013 (item 3/ 3.3).

Anexado documento PDF referente a emenda, com justificativa de inclusão de graduados e pós-graduados e extensão do período de realização.

**Recomendações:**

Após o término da pesquisa o CEP-HUUFMA sugere que os resultados do estudo sejam devolvidos aos participantes da pesquisa ou a instituição que autorizou a coleta de dados de forma anonimizada.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O PROJETO atende aos requisitos fundamentais da Resolução CNS nº 466/12 e suas complementares.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O Comitê de Ética em Pesquisa-CEP-HUUFMA, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº.466/2012 e Norma Operacional nº. 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO do projeto de pesquisa proposto.

<p>Eventuais modificações ao protocolo devem ser inseridas à plataforma por meio de emendas de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Relatórios parcial e</p> <p>Este parecer foi elaborado</p>	<p>Figueiredo de Oliveira).pdf</p>	<p>23:54:06</p>		<p>Aceito</p>
<p>Tipo Documento</p>				
<p>Informações Básicas do Projeto</p>				
<p>Outros</p>				
<p>Outros</p>				
<p>Outros</p>				
<p>TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência Projeto Detalhado / Brochura Investigador Folha de Rosto Brochura Pesquisa</p>				
<p>final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente após a coleta de dados e ao término do estudo.ochura Pesquisa</p>				
<p>Outros</p>	<p>DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA DOS PESQUISADORES.pdf</p>	<p>27/05/2014 23:52:50</p>		<p>Aceito</p>
<p>Brochura Pesquisa</p>	<p>Currículo Lattes_FF Lopes.pdf</p>	<p>22/05/2014 00:14:23</p>		<p>Aceito</p>
<p>Outros</p>	<p>DECLARACAO_FundaJosue.pdf</p>	<p>22/05/2014 00:06:58</p>		<p>Aceito</p>

Outros	Utilização de dados.pdf	22/05/2014 00:02:04		Aceito
Outros	Cooperacao_pesquisa_CONSEPE.pdf	21/05/2014 23:57:17		Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SÃO LUIS, 18 de Dezembro de 2015

-

\_\_\_\_\_

Assinado por: Dorlene Maria  
Cardoso de Aquino  
(Coordenador)

## ANEXO D – DECLARAÇÃO DE VÍNCULO DE PESQUISA

**DECLARAÇÃO**

Declaro para os devidos fins que o Projeto de Pesquisa intitulado "A EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO (UX) EM INTERFACES GRÁFICO-INFORMACIONAIS: UM ESTUDO DE CASO DOS APLICATIVOS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE DA UNASUS/UFMA", a ser executado pelo pesquisador **Eurides Florindo de Castro Júnior** no Programa de Pós-Graduação em Design - UFMA está vinculado ao Projeto COOPERAÇÃO TÉCNICA PARA A PRODUÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM E INOVAÇÃO EM EAD PARA OS PROFISSIONAIS DO SUS: estudo exploratório sobre ensino e aprendizagem em cursos ofertados aos profissionais de saúde na modalidade EaD (CAAE: 31777114.0.0000.5086 / Número do Parecer: 1.376.628 Plataforma Brasil).

**São Luís (MA), 14 de março de 2016.**



Profa. Dra. Ana Emília Figueiredo de Oliveira  
Coordenadora Geral da UNA-SUS/UFMA

## APÊNDICES





















Modo esqu	Elementos enfáticos		13													TOTAL	
	Cor	Tipografia															
Elementos de apoio	Elementos enfáticos	Box															
		Linha															
		Outro (animação)															
	Cor	Identificação (título do cabeçalho)															
		Hierarquia															
		Setorização															
		Conteúdo															
	Animação	Decorativa															
		Ênfase															
		Motivacional															
Relação texto e imagem	Integração	Separado															
		Integrado															
	Posição na página	Acima imagem															
		Abaixo imagem															
		Direita imagem															
		Esquerda imagem															
		Dentro da imagem															
	Elemento de separação visual	Box															
		Espaço															
		Barra/linha															
		Outro (animação)															
	TOTAL			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	NAVEGAÇÃO			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	TOTAL
Níveis de interação		Baixa															
		Média															
		Alta															
io entre-nós		Lateral															
		Descendente															
		Referência cruzada															
		cronológica															



**APÊNDICE C –RESULTADOS CONSOLIDADOS DO ESTUDO ANALÍTICO**  
(planilha impressa em A3 pela quantidade de informações)

## APÊNDICE D - Protocolos do Ensaio de Interação: teste com usuários

### Questionário do perfil do usuário

Nº do participante: \_\_\_\_\_

**(1) Gênero:** ( ) Masculino ( ) Feminino

**(2) Nacionalidade:** ( ) Brasileiro(a) ( ) Outra: \_\_\_\_\_

**(3) Faixa etária:**

( ) De 25 a 35 anos

( ) De 36 a 45 anos

( ) De 46 a 55 anos

( ) mais de 55 anos

**(4) Formação:** ( ) superior ( ) Especialização/Residência ( ) Mestrado ( ) Doutorado

**(5) Profissão / área atuação:** ( ) Área médica ( ) Área odontológica ( ) Área psicológica

( ) Área de enfermagem ( ) Outro: \_\_\_\_\_

**(6) Tempo de atuação na área:**

( ) menos de 1 ano

( ) de 1 a 5 anos

( ) de 4 a 8 anos

( ) mais de 9 anos

**(7) Como você avalia sua capacidade de manuseio com dispositivos móveis (Tablet/Smartphone)?**

Ruim 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 Boa

**(8) Você costuma instalar aplicativos em *Tablet* ou *Smartphone*?**

( ) Sim ( ) Não

Se sua resposta para a pergunta acima foi SIM, responda à pergunta abaixo.

**(9) Qual a loja virtual você costuma utilizar para baixar os aplicativos?**

( ) *Apple Store*

( ) *Play Store*

( ) Outra: \_\_\_\_\_

**(10) Pra qual finalidade você costuma utilizar os aplicativos?**

( ) Estudo/Pesquisa

( ) Lazer/Jogos

( ) Operações financeiras

( ) Outra: \_\_\_\_\_

**(11) Você possui algum tipo de necessidade especial ao utilizar interfaces digitais em dispositivos móveis? \***

*\*Marque todas que se aplicam.*

( ) Não

( ) Sim, visual

( ) Sim, auditiva

( ) Sim, motora

( ) Outra: \_\_\_\_\_

**Agradecemos sua participação!**

## **Navegação e Interação - Tarefas**

A partir do aplicativo “**Atenção Domiciliar**” disponibilizado no *Tablet*, o participante deve realizar as tarefas:

**Tarefas a realizar**

(1) Por favor, selecione o ícone do aplicativo “**Atenção Domiciliar**” e abra esse aplicativo.

- Completou\_\_\_\_\_ ajuda do pesquisador ( ) Não completou ( ) Desistiu

Agora explore a interface, navegue como quiser para conhecer o aplicativo e os conteúdos.

**Você terá 5 minutos para navegar.** Assim que achar que já explorou o suficiente, nós iniciaremos algumas tarefas para você realizar no aplicativo.

(2) Entre no conteúdo/unidade “**Crise Convulsiva**”.

- Completou\_\_\_\_\_ ajuda do pesquisador ( ) Não completou ( ) Desistiu

- Tentou ativar elementos não clicáveis: (quais?) \_\_\_\_\_

- Parou sem saber o que fazer na tela/teve dúvida(s) sobre:

- Qual sua sugestão para melhorar a navegação?

(3) *Deixe na página inicial do conteúdo (aberta na tarefa"2").* Acesse a opção de **Tamanho das Fontes**, aumente o tamanho do texto e depois feche essa opção **Tamanho das Fontes**.

- Completou\_\_\_\_\_ ajuda do pesquisador ( ) Não completou ( ) Desistiu

- Tentou ativar elementos não clicáveis: (quais?) \_\_\_\_\_

- Parou sem saber o que fazer na tela/teve dúvida(s) sobre:

(4) Ainda nesta mesma página inicial do conteúdo “**Crise Convulsiva**”, acesse o MENU e volte para a tela principal do aplicativo (módulo 19) onde estão listados todos os conteúdos/unidades.

- Completou\_\_\_\_\_ ajuda do pesquisador ( ) Não completou ( ) Desistiu

- Tentou ativar elementos não clicáveis: (quais?) \_\_\_\_\_

- Parou sem saber o que fazer na tela/teve dúvida(s) sobre:

- Qual sua sugestão para melhoria dessa navegação?

(5) Retorne para o conteúdo/unidade “**Crise Convulsiva**”, vá para a **página 5** e identifique os objetos clicáveis disponíveis na página.

- Completou\_\_\_\_\_ ajuda do pesquisador ( ) Não completou ( ) Desistiu

- Tentou ativar elementos não clicáveis: (quais?) \_\_\_\_\_

- Parou sem saber o que fazer na tela/teve dúvida(s) sobre:

- Qual sua sugestão para melhoria na identificação dos objetos clicáveis?

(6) Agora retorne para a **página 4** do conteúdo/unidade “**Crise Convulsiva**” e identifique os objetos clicáveis disponíveis na página.

- Completou\_\_\_\_\_ ajuda do pesquisador ( ) Não completou ( ) Desistiu
- Tentou ativar elementos não clicáveis: (quais?) \_\_\_\_\_
- Parou sem saber o que fazer na tela/teve dúvida(s) sobre:
- Qual sua sugestão para melhoria desta navegação?

(7) Agora vá direto para a **página 15** utilizando o menu de páginas (do mesmo conteúdo).

- Completou\_\_\_\_\_ ajuda do pesquisador ( ) Não completou ( ) Desistiu
- Tentou ativar elementos não clicáveis: (quais?) \_\_\_\_\_
- Parou sem saber o que fazer na tela/teve dúvida(s) sobre:
- Explique/justifique o que você fez para chegar nesta página.
- Qual sua sugestão para melhoria da forma encontrar/passar pelas páginas?

(8) Identifique os elementos clicáveis que existam nesta página **(15)**.

- Completou\_\_\_\_\_ ajuda do pesquisador ( ) Não completou ( ) Desistiu
- Tentou ativar elementos não clicáveis: (quais?) \_\_\_\_\_
- Parou sem saber o que fazer na tela /teve dúvida(s) sobre:
- Explique como você identificou os elementos de interação?
- Qual sua sugestão para melhoria visando tornar mais claro/entendível onde existe interação?

(9) Agora retorne para **página 3** do mesmo conteúdo e identifique o(s) ícone(s).

- Completou\_\_\_\_\_ ajuda do pesquisador ( ) Não completou ( ) Desistiu
- Parou sem saber o que fazer na tela /teve dúvida(s) sobre:
- Qual sua sugestão para melhoria na identificação da função dos ícones?

(10) Vá para a **página final** (do mesmo conteúdo).

- Completou\_\_\_\_\_ ajuda do pesquisador ( ) Não completou ( ) Desistiu
- Tentou ativar elementos não clicáveis: (quais?) \_\_\_\_\_
- Parou sem saber o que fazer na tela /teve dúvida(s) sobre:
  
- Você tem alguma consideração/sugestão para melhoria desta navegação/finalização da unidade?

(11) Você chegou ao final desta unidade. Agora acesse o conteúdo/unidade **“Queda”**.

- Completou\_\_\_\_\_ ajuda do pesquisador ( ) Não completou ( ) Desistiu
- Tentou ativar elementos não clicáveis: (quais?) \_\_\_\_\_
- Parou sem saber o que fazer na tela /teve dúvida(s) sobre:
  
- Explique/justifique o que você fez para chegar no conteúdo **“Queda”**.
- Qual sua opinião/sugestão para melhoria desta navegação?

(12) Agora saia desse aplicativo **“Atenção Domiciliar”**:

- Completou\_\_\_\_\_ ajuda do pesquisador ( ) Não completou ( ) Desistiu
- Tentou ativar elementos não clicáveis: (quais?) \_\_\_\_\_
- Parou sem saber o que fazer na tela/teve dúvida(s) sobre:
  
- Explique/justifique o que você fez para chegar nesta página.
  
- Qual sua opinião/sugestão para melhoria sobre a forma de finalização/logout do aplicativo no qual você entrou?

**Após as tarefas, pedir para o participante mostrar:**

- (1) O que mais lhe agradou/motivou no aplicativo **“Atenção Domiciliar”**?
  
- (2) O que mais lhe desagradou/desmotivou no aplicativo **“Atenção Domiciliar”**?

## Questionários de satisfação do usuário (pós-tarefa)

Participante nº \_\_\_\_\_

Assinale os valores que melhor representam a sua opinião sobre o aplicativo e os conteúdos didáticos do curso.

### 1- Impressões GERAIS sobre o aplicativo:

Lento	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	Rápido
Desorganizado	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	Organizado
<b>Pouco</b> Interativo	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<b>Muito</b> Interativo
<b>Difícil</b> de usar	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<b>Fácil</b> de usar
Visualmente <b>Desagradável</b>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	Visualmente <b>Agradável</b>
Entediante	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	Interessante
Estressante	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	Tranquilizador
Desmotivador	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	Motivador
<b>Abaixo</b> da expectativa	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<b>Acima</b> da expectativa

### 2- Sobre a opção TAMANHO DAS FONTES do aplicativo:

<b>Difícil</b> de usar	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<b>Fácil</b> de usar
Personalização <b>Não Óbvia</b>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	Personalização <b>Óbvia</b>
Desnecessária	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	Necessária

### 3- Sobre NAVEGAR no aplicativo:

Imprevisível	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	Previsível
<b>Difícil</b> de se orientar	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<b>Fácil</b> de se orientar
<b>Difícil</b> de retornar	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<b>Fácil</b> de retornar
Links <b>ocultos</b>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	Links <b>visíveis</b>

#### 4- Impressões gerais sobre a APRESENTAÇÃO GRÁFICA (INTERFACE) do conteúdo “Crise Convulsiva”:

Desorganizado	<input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5	Organizado
<b>Pouco</b> Interativo	<input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5	<b>Muito</b> Interativo
Visualmente <b>Desagradável</b>	<input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5	Visualmente <b>Agradável</b>
Entediante	<input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5	Interessante
Estressante	<input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5	Tranquilizador
Desmotivadora	<input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5	Motivadora
<b>Abaixo</b> da expectativa	<input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5	<b>Acima</b> da expectativa

#### 5-Sobre a LEITURA do TEXTO em tela:

Desconfortável	<input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5	Confortável
Ilegível	<input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5	Legível
Difícil	<input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5	Fácil
Lento	<input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5	Rápido

#### 6- Sobre IMAGENS e/ou GRÁFICOS:

Visualmente <b>desagradáveis</b>	<input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5	Visualmente agradáveis
<b>Difíceis</b> de compreender	<input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5	<b>Fáceis</b> de compreender
Desmotivadoras	<input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5	Motivadoras
Personagens são <b>desnecessários</b>	<input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5	Personagens são <b>necessários</b>

#### 7- Sobre as ANIMAÇÕES:

Visualmente <b>Desagradáveis</b>	<input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5	Visualmente <b>Agradáveis</b>
<b>Difíceis</b> de compreender	<input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5	<b>Fáceis</b> de compreender
Desmotivadoras	<input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5	Motivadoras
Carregamento <b>lento</b>	<input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5	Carregamento <b>rápido</b>

Decorativas são **desnecessárias**      Decorativas são **necessárias**  
 Explicativas **não** são **úteis**      Explicativas são **úteis**

### 8- Sobre os ÍCONES:

Visualmente **Desagradáveis**      Visualmente **Agradáveis**  
**Difíceis** de compreender      **Fáceis** de compreender  
**Difíceis** de localizar na página      **Fáceis** de localizar na página  
 Ilegíveis      Legíveis  
 Desnecessários      Necessários

### 9- Sobre as CORES utilizadas:

**Dificultam** a      **Facilitam** a  
 compreensão dos **textos** compreensão dos **textos**  
**Dificultam** a      **Facilitam** a  
 compreensão das **imagens** compreensão das **imagens**  
 Visualmente **desagradáveis**      Visualmente **agradáveis**

10- Diante dos aspectos avaliados, você considera que seus colegas/profissionais ficariam **satis**  
 feitos utilizando um aplicativo como esse?

**Não** ficariam **satisfeitos**      Ficariam **muito satisfeitos**

11- Após essa avaliação, quais sugestões você tem para contribuir com a melhoria dos aplica-tivos e conteúdos didáticos da UNASUS/UFMA?

**Agradecemos sua participação!**

## APÊNDICE E: TCLE

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Nº do participante: \_\_\_\_\_

O(a) Senhor(a) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada - A Experiência do Usuário (UX) em interfaces gráfico-informacionais: um estudo de caso dos aplicativos de educação em saúde da UNASUS/UFMA, sob a responsabilidade do pesquisador responsável e aluno regularmente matriculado do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Maranhão, Sr. Eurides Florindo de Castro Jr.

Esta pesquisa pretende avaliar o grau de satisfação dos alunos de um curso oferecido na modalidade a distância e identificar o comportamento desses alunos em relação aos elementos de aprendizagem disponibilizados na interface gráfica de aplicativo para educação em saúde.

Sua participação se dará por meio de questionários e entrevistas realizadas sob a orientação do pesquisador no momento da manipulação com o aplicativo de educação em saúde. Toda a sua participação se dará de forma presencial e você não será identificado quanto às informações disponibilizadas.

Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa são relacionados às recordações experiências ou situações vividas que podem causar sofrimento psíquico e/ou à exposição das informações apresentadas. No entanto, o pesquisador buscará continuamente minimizar os possíveis riscos relacionados à resposta dos questionários e entrevista a fim de assegurar o sigilo de dados de identificação dos sujeitos da pesquisa.

Se você aceitar participar, estará beneficiando a acessibilidade da Educação a Distância, contribuindo para o seu fortalecimento por meio da identificação dos materiais de estudo e das estratégias de EaD que geraram maior satisfação ao aluno.

Se depois de consentir em sua participação o Sr (a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa, por meio do envio de um email para o pesquisador responsável (euridescastro@gmail.com).

O (a) Sr (a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas a identidade dos participantes não será divulgada, sendo assegurado seu sigilo. Para qualquer outra informação, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com o pesquisador pelo telefone 098 98347-0222.

Dúvidas a respeito da ética dessa pesquisa também poderão ser questionadas ao COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA do Hospital Universitário Presidente Dutra, situado na Rua Barão de Itapary, nº 227, Centro - São Luis-MA. CEP: 65020-070 (fone: 098 2109-1000).

Ao assinalar a opção “aceito participar”, atesta sua anuência com esta pesquisa, declarando que a compreensão de seus objetivos, a forma como ela será realizada e os benefícios envolvidos.

---

Assinatura do pesquisador responsável

Aceito participar de forma voluntária da pesquisa intitulada - A Experiência do Usuário (UX) em interfaces gráfico-informacionais: um estudo de caso dos aplicativos de educação em saúde da UNASUS/UFMA, cujo pesquisador responsável é aluno regularmente matriculado do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Maranhão, Sr. Eurides Florindo de Castro Jr. Concordo com tudo que foi acima citado e livremente dou o meu consentimento ao enviar este formulário preenchido.

São Luís, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

ACEITO PARTICIPAR     NÃO ACEITO PARTICIPAR

NOME COMPLETO DO PARTICIPANTE (Caso queira participar):

---

Endereço de email do participante:

---