

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM DESIGN
MESTRADO EM DESIGN

VANESSA DANTAS DE MACEDO

**MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO (UX) COM
ELETRODOMÉSTICOS: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO**

CURITIBA
2014

VANESSA DANTAS DE MACEDO

**MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO (UX) COM
ELETRODOMÉSTICOS: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design, na linha de Pesquisa Sistemas de Produção e utilização, Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Design.

Orientadora: Prof^a Maria Lúcia Leite Ribeiro Okimoto, Dr^a. Eng^a.

CURITIBA

Fevereiro de 2014

Catálogo na publicação
Fernanda Emanoéla Nogueira – CRB 9/1607
Biblioteca de Ciências Humanas e Educação - UFPR

Macedo, Vanessa Dantas de
Métodos de avaliação da experiência do usuário (UX) com
eletrodomésticos : um estudo exploratório / Vanessa Dantas de Macedo –
Curitiba, 2014.
143 f.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria Lúcia Leite Ribeiro
Dissertação (Mestrado em Design) – Setor de Artes, Comunicação e
Design da Universidade Federal do Paraná.

1. Eletrodomésticos - Desenho industrial. 2. Consumidores - Experiência.
3. Design de produto. I. Título.

CDD 745.2



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Artes, Comunicação e Design
Programa de Pós-Graduação em Design

TERMO DE APROVAÇÃO

VANESSA DANTAS DE MACEDO

Métodos para Avaliação da Experiência do Usuário (UX) com Eletrodomésticos: um estudo exploratório

Dissertação de Mestrado aprovada em sua versão definitiva como requisito parcial à obtenção de grau de Mestre em Design, área de concentração em Design Gráfico e de Produto, no Programa de Pós-Graduação em Design do Setor de Artes, Comunicação e Design da Universidade Federal do Paraná.

Curitiba, 26 de fevereiro de 2014.

Profa. Dra. Maria Lucia Leite Ribeiro Okimoto
(orientadora e presidente da banca - UFPR)

Prof. Dr. Stephania Padovani
(examinadora interna - UFPR)

Profa. Dra. Claudia Renata Mont'Alvão
(examinadora externa - PUC-RIO)

Agradecimentos

Agradeço a todos aqueles que de forma direta ou indireta contribuíram para a realização desta pesquisa e de todas as atividades que desempenhei no Mestrado em Design. Presto também meus sinceros agradecimentos a:

Ao Diego Buriti, meu marido e melhor amigo, que acompanhou cada passo desta pesquisa com tanta paciência, dedicação e amor;

À minha família, principalmente aos meus pais, Adriano e Vanuza, e também à minha irmã, Viviane, que acompanharam este processo, mesmo de longe, com muito carinho e apoio incondicional;

À prof^a Maria Lúcia Okimoto, por toda a confiança depositada em mim, bem como pelas valiosas orientações, possibilitando o meu desenvolvimento profissional e pessoal;

Aos membros da banca de defesa, Stephania Padovani e Cláudia Mont'Alvão, pelas contribuições;

Aos professores e funcionários do PPGDesign-UFPR, sempre atenciosos e solícitos; Ainda no âmbito do PPGDesign, agradeço ao Caio Márcio Silva, por toda atenção fornecida, Maurício Hoss e Maicon Puppi, pela parceria durante todo o processo do mestrado;

À Mileni Kazedani e ao Alexandre Neves, que apoiaram esta pesquisa desde o princípio;

Aos especialistas que participaram desta pesquisa, sem os quais ela não seria possível;

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo subsídio financeiro que possibilitou o desenvolvimento desta pesquisa;

Ao Instituto de Pesquisa para o Desenvolvimento – LACTEC, por fornecer estrutura para a realização da pesquisa, bem como por possibilitar a vivência profissional na Avaliação da Experiência do Usuário.

Por fim, agradeço a Deus por ter colocado estas pessoas no meu caminho.

Resumo

A avaliação da experiência do usuário (UX) contribui para que produtos sejam projetados para atender aos reais desejos, necessidades, habilidades e repertórios dos usuários. Eletrodomésticos auxiliam indivíduos na realização de atividades do cotidiano, sendo utilizados por diversos tipos de usuários, em contextos variados e, ainda, apresentando várias funcionalidades. Diante desta multiplicidade de fatores, torna-se relevante a avaliação da UX com estes produtos. A pesquisa buscou explorar os métodos de avaliação da UX aplicados no contexto do desenvolvimento de eletrodomésticos. Neste sentido, foi desenvolvido um panorama sobre pesquisas que tratam do desenvolvimento de eletrodomésticos e avaliação da UX, realizado por meio de revisão bibliográfica sistemática em dois bancos de dados: Science Direct e IEEEXplore. Ao identificar que poucas pesquisas abordam estes temas, foi realizada uma sessão de grupo focal com seis especialistas em avaliação da UX com eletrodomésticos. Esta sessão envolveu uma atividade com 84 métodos de avaliação da UX, para que os especialistas tivessem contato com variados métodos da área. Em seguida, foi realizada uma discussão abordando tópicos pré-definidos. Os resultados indicam a relevância do desenvolvimento de métodos de avaliação da UX especificamente para categorias distintas de eletrodomésticos (i.e., lava-louças com painel de controle digital). Estes métodos devem possibilitar uma visão holística da experiência proporcionada com produto, integrando diversas técnicas e ferramentas encontradas na literatura, trazendo também elementos e abordagens específicas para cada categoria de produto. Esta pesquisa revela também a pertinência de métodos de avaliação da UX que contemplem diversos contextos de uso, considerando aspectos objetivos e subjetivos do uso, propondo que dados qualitativos da experiência de uso sejam apresentados também de forma quantitativa.

Palavras chave: eletrodomésticos, experiência do usuário, métodos de avaliação

Abstract

User experience (UX) evaluation is an area that contributes for product's design, aiming the attendance of user's real desires, needs, abilities and repertories. Home appliances enable individuals on performing daily activities, used by different kinds of users, in a variety of contexts, presenting also various functions. Due to its many contexts, users and functions, the UX evaluation with these products becomes relevant. This research's purpose was to explore user experience evaluation methods applied for home appliance development. Thus, a scenario on UX and home appliances researches was developed, performing a systematic literature review using two databases: Science Direct and IEEExplore. By identifying that only a few researches addresses those themes, it was developed a focus group session with six experts on home appliances UX evaluation. This session involved an activity with 84 UX evaluation methods presented by Vermeeren et. al. (2010), enabling the experts to have contact with various methods on the field. Then, a discussion addressing pre defined topics was performed. Results suggests the relevance for a development of UX evaluation methods, specifically for home appliances different categories (i.e., dishwasher with digital control panel). This method must enable a holistic view of the user experience provided by the product, integrating not only different tools and techniques presented on the literature, but also bringing new elements and specific approaches for each product category. The research also reveals the importance of UX evaluation methods that addresses different contexts of usage, considering objective and subjective aspects, also proposing that is valid when qualitative data can be presented also in a quantitative manner.

Keywords: home appliances, user experience, evaluation methods

Lista de Quadros e Tabelas

Quadro 1 - Estrutura da dissertação Fonte: Elaboração da autora _____	20
Quadro 2 - Dimensões de performance Fonte: Han et. al. (2001) _____	28
Quadro 3 - Dimensões de imagem e impressão Fonte: Han et. al. (2001) _____	29
Quadro 4 - Dimensões citadas na literatura Fonte: Notas de aula, Adaptado de Padovani (2013) _____	30
Quadro 5 - Fatores do contexto de uso Fonte: Maguire (2001) _____	34
Quadro 6 - Discussão de métodos para avaliar projetos X requisitos do usuário Fonte: Adaptado de Maguire (2001), pp. 620 e 621 _____	35
Quadro 7 – Conjuntos de métodos apresentados por Stanton et. al. (2005) Fonte: Elaboração da autora _____	36
Quadro 8 - - Características dos métodos de avaliação da UX: formulário base e resultados em porcentagem. Fonte: Vermeeren et. al. (2010) _____	38
Quadro 9 - Procedimentos de testes de usabilidade, de acordo com a ISO PAS 20282-3. Fonte: Elaboração da autora, com base em ISO PAS 20282-3:2007 _____	43
Quadro 10 - - Breve descrição das categorias de métodos apresentadas na ISO TR 16982: 2002 Fonte: Adaptada de ISO TR 16982: 2002, p.5 _____	45
Quadro 11 - Linha do tempo de eventos relacionados à Refripar/Prosdócimo, até a compra da empresa pela AB Electrolux Fonte: Elaboração da autora, com base em Ono (1999), Farias et. al. (2006) e Silva (2009) _____	62
Quadro 12 - Faturamento da Indústria Eletroeletrônica por Área (Real). Valores em (R\$ milhões). Fonte: ABINEE, 2013. _____	66
Quadro 13 – Detalhamento das etapas do método Fonte: Elaboração da autora ____	71
Quadro 14 – Doze agrupamentos para os métodos All About UX. Fonte: Elaboração da autora _____	85
Quadro 15 – Comparação de agrupamentos de métodos com a ISO TR 16982:2002 e com Maguire (2001) Fonte: Elaboração da autora _____	89
Quadro 16 – Descrição da relação amostra e perfil selecionado Fonte: Elaboração da autora _____	96
Quadro 17 – Descrição de perfis das participantes auxiliares Fonte: Elaboração da autora _____	97
Quadro 18 – Relação de familiaridade dos especialistas com os métodos Fonte: Elaboração da autora. _____	97
Quadro 19 – Tabulação dos dados provenientes da Revisão Bibliográfica Sistemática – Etapa Science Direct. Fonte: Elaboração da autora. _____	132
Quadro 20 - Tabulação dos dados provenientes da Revisão Bibliográfica Sistemática – Etapa Science Direct - Português. Fonte: Elaboração da autora. _____	134

Quadro 21 - Tabulação dos dados provenientes da Revisão Bibliográfica Sistemática –
Etapa Science Direct - Português. Fonte: Elaboração da autora. _____ 136

Quadro 22- Cruzamento dos métodos com características do usuário, da tarefa, do
produto e questões de habilidades Fonte: adaptado de ISO TR 16982:2002 _____ 142

Tabela 1 – Valores absolutos e porcentagens da consideração de métodos para
avaliação da UX com eletrodomésticos Fonte: Elaboração da autora..... 101

Tabela 2 - Concordâncias e divergências de acordo com grupos de métodos Fonte:
Elaboração da autora..... 102

Lista de Figuras

Figura 1 - Ilustração de eletrodomésticos.	14
Figura 2 - Planos da experiência do usuário	23
Figura 3– Metas de usabilidade e User Experience	23
Figura 4 - Ilustração da avaliação da UX	25
Figura 5 - Tabela de Métodos de Usabilidade do site UsabilityNet	33
Figura 6 - - Relação de interação entre Indivíduo, Artefato e Contexto	49
Figura 7 - Protótipos comerciais de "Refrigeradores Inteligentes"	53
Figura 8 – Fases e etapas do método de pesquisa de acordo com os objetivos específicos	70
Figura 9 – Combinações de palavras chave para metanálise	74
Figura 6 – Modelo de pesquisa da Metanálise utilizada no ScienceDirect (esquerda) e IEEEExplore (direita).	75
Figura 7 – Mapeamento dos estudos identificados pela Revisão Bibliográfica Sistemática	78
Figura 12 – Formato disponibilizado para cada método no All About UX	82
Figura 13 – Exemplificação de pictogramas para detalhamento dos métodos	83
Figura 8 – Estrutura dos cartões de métodos	83
Figura 9 – Cartões impressos de métodos	84
Figura 10 – Cartão impresso de métodos – comparação para dimensionamento	84
Figura 17 – Doze grupos de métodos para avaliação da UX	88
Figura 11 – Apresentação do grupo focal com especialistas	94
Figura 12 – Cartões organizados em bancadas móveis	94
Figura 13 – Grupo 1 avaliando método a método	99
Figura 14 – Especialistas debatendo a respeito de um determinado método	99
Figura 15 – Grupos 2 (à esquerda) e 1 (à direita) discutindo os métodos dentro do mesmo ambiente	100
Figura 16 – Grupos 1 (participantes em pé) e 2 (participantes sentados) discutindo os métodos dentro do mesmo ambiente	100

Sumário

Agradecimentos.....	4
Resumo	6
<i>Abstract</i>	7
Lista de Quadros e Tabelas.....	8
Lista de Figuras	10
Sumário.....	11
Prefácio.....	12
1 Introdução	13
1.1 Caracterização do problema.....	15
1.2 Objeto de estudo	16
1.3 Objetivos.....	17
1.4 Justificativa.....	17
1.5 Visão geral do método de pesquisa.....	18
1.6 Estrutura da dissertação	20
2 Experiência do Usuário (UX).....	21
2.1 Conceituação	21
2.2 Avaliação da UX.....	25
2.2.1 Dimensões da UX.....	27
2.2.2 Métodos genéricos para avaliação da UX	33
2.2.3 Normas para avaliação da UX com sistemas específicos	41
2.3 Comentários sobre a seção.....	46
3 Eletrodomésticos: a relação com a UX e com a indústria nacional.....	48
3.1 Eletrodomésticos & Experiência do Usuário	48
3.2 Necessidade do uso intuitivo com eletrodomésticos.....	50
3.3 Pesquisas sobre Experiência do Usuário e Eletrodomésticos	55
3.4 Uma breve retrospectiva sobre a indústria de eletrodomésticos no Brasil....	59
3.4.1 O surgimento da indústria de eletrodomésticos no Brasil.....	59
3.4.2 Desnacionalização da indústria de eletrodomésticos até a atualidade...	63
3.5 Comentários sobre a seção.....	67

4	Método	69
4.1	Caracterização da pesquisa	69
4.2	Fases da pesquisa.....	70
4.2.1	Detalhes das etapas do método de pesquisa.....	71
5	Revisão Bibliográfica Sistemática	73
5.1	Descrição da metodologia	73
5.2	Resultados obtidos na Etapa 1 - Revisão Bibliográfica Sistemática e Revisão Bibliográfica Qualitativa	76
5.2.1	Discussão dos resultados da Fase 1 (Etapa 1)	80
5.3	Resultados obtidos na Etapa 2 - Compilação e organização dos métodos	81
5.3.1	Discussão dos resultados da Etapa 2.....	88
6	Grupo Focal (<i>focus group</i>)	90
6.1	Descrição da metodologia	90
6.2	Participantes e Amostra.....	95
6.3	Resultados da Etapa 3 – Grupo focal com especialistas.....	97
6.3.1	Questionário de familiaridade com os 84 métodos	97
6.3.2	Atividade de investigação dos <i>métodos genéricos</i>	98
6.3.3	Discussões no Grupo Focal – Tópicos abordados.....	103
6.3.4	Discussão da Etapa 3	111
7	Discussão geral dos resultados e reflexões metodológicas	114
8	Conclusões e desdobramentos	116
	Referências Bibliográficas.....	120
	Apêndice 1 – Questionário de Familiaridade com os 84 métodos do All About UX.....	131
	Apêndice 2 – Detalhamento de resultados da Revisão Bibliográfica Sistemática	132
	Anexo A – Lista dos 91 métodos apresentados em Stanton <i>et. al.</i> (2005)	139
	Anexo B – Esquema para seleção de métodos utilizado na ISO TR 16982:2002	142

Prefácio

Esta pesquisa surgiu gradativamente com o amadurecimento da visão sobre as áreas Experiência do Usuário (UX) e Design de Eletrodomésticos. Partindo do tema do desenvolvimento de arranjos metodológicos (conjuntos de métodos) que possibilitem a avaliação da UX com interfaces tridimensionais de eletrodomésticos, a abordagem da pesquisa aprimorada a partir de novas experiências práticas e acadêmicas na área.

Três fatores influenciaram este reposicionamento gradual de abordagens. O primeiro fator é que a avaliação da UX com eletrodomésticos não deve ser realizada por apenas uma de suas partes. O uso do produto implica na interação com interfaces bi e tridimensionais, e esta soma resulta em uma experiência que pode não ser captada pela avaliação individual destas interfaces. O segundo fator é a complexidade para o desenvolvimento de arranjos metodológicos. Isto implica não só no estudo da coerência e consistência dos arranjos, mas também em ter todas as peças que possam ser unidas. Caso falte algum método, o arranjo não pode ser montado com sucesso e o projeto torna-se mais complexo. O terceiro e último fator diz respeito à geração de métodos para toda a categoria de eletrodomésticos. Verificou-se que os eletrodomésticos apresentam uma imensa gama de arquétipos, assim, o mais adequado para avaliar uma categoria de eletrodomésticos, pode não ser apropriado para avaliar outra.

Diante disto, questionou-se quais elementos influenciaram no processo de reposicionamento, verificando que a escassez de literatura que tratasse dos temas “avaliação da UX” e “desenvolvimento de eletrodomésticos” foi fundamental. Verificou-se que faltava um panorama do que é desenvolvido com eletrodomésticos e UX, do que é relevante ser pesquisado e do que profissionais indicam ser apropriado. Assim, a abordagem da pesquisa foi redirecionada para um estudo exploratório, mantendo-se no mesmo escopo e resultando no presente documento. Espera-se que o leitor que tenha contato com esta pesquisa obtenha um panorama das áreas da Experiência do Usuário e do Design de Eletrodomésticos, e que se sinta motivado a colaborar conosco.

Boa leitura!

1 Introdução

Nossos lares são repletos de produtos que nos auxiliam nas tarefas domésticas; eletrodomésticos que nos ajudam a conservar alimentos, preparar receitas, regular a temperatura e umidade dos ambientes, produtos que facilitam a lavagem de roupas e louças, além de diversos outros eletrodomésticos que nos auxiliam nas atividades do cotidiano (ilustrados na Figura 1). Enquanto as tarefas domésticas permanecem as mesmas durante décadas (lavar roupas, secar louças, cozinhar, etc.), a tecnologia vem crescendo vertiginosamente (HURTIENNE, 2011), trazendo inovações para facilitar ainda mais estas atividades. Como exemplos, podem ser citados adventos como tecnologias de indução, eliminação da tarefa “degelo” em refrigeradores e freezers, painéis sensíveis ao toque para seleção de funções, entre outros.

Observa-se também a união de múltiplas funções em um só produto, como: o refrigerador que passa também a apresentar a função de filtro de água; a máquina lavadora de roupa integrada à máquina de secar; forno micro-ondas apresentando funcionalidades do forno elétrico, etc. Enquanto as novas tecnologias e funções trazem competitividade ao produto e comodidade para o usuário, é preciso reconhecer que, em alguns casos, o excesso de funções pode dificultar o uso cotidiano dos eletrodomésticos (KUNIAVSKY, 2010).

Porém, além desse fator de auxílio às tarefas domésticas, o que há de particularidades nos eletrodomésticos, quando comparados a outros produtos que nos cercam? Um aspecto que Han *et. al.* (2001) observam é a característica híbrida, por apresentarem a união entre elementos compostos por *hardware* e *software*. Desta forma, são geradas interações complexas com interfaces bidimensionais (como painéis de controle, para indicação de programas de lavagem, por exemplo), como com interfaces tridimensionais (como identificação, abertura e limpeza de filtros). Outros aspectos também podem ser destacados na experiência do usuário com eletrodomésticos: o uso por várias pessoas dentro de um mesmo ambiente domiciliar, que podem apresentar diversos perfis e repertórios; o período relativamente longo de uso, o que os tornam bens duráveis; e até a representatividade da autossuficiência daqueles que os utilizam, como os idosos (FREUDENTHAL, 1999).

Torna-se pertinente investigar como diversos usuários utilizam eletrodomésticos – por serem produtos destinados a variados grupos de pessoas (NAUMANN *et. al.*, 2007) – observando o uso destas novas tecnologias, bem como a percepção dos usuários sobre esta experiência de uso. Ainda diante desta experiência, devem ser estudadas todas as funcionalidades que o produto apresenta, verificando não só a função básica que este desempenha (BEVAN & RAISTRICK, 2011). Por exemplo: uma geladeira deve manter alimentos em temperatura baixa, além disto, também deve ser investigada a compreensão e uso sobre demais atributos do produto, tais quais diversos tipos de encaixes, acionamentos de botões, uso de gavetas, programação do painel de controle, etc. Para tanto, é necessário realizar pesquisas de experiência do usuário e usabilidade com estes produtos.

Contudo, observou-se uma carência na literatura de indicações sobre como realizar pesquisas de experiência do usuário (UX, ou *User experience*) para esta categoria específica de produtos, ou para as demais subcategorias de eletrodomésticos. Constatou-se que os principais autores da área apresentam métodos de análise e avaliação da usabilidade e UX com artefatos apenas de forma genérica¹. Algumas pesquisas apresentam métodos para áreas específicas (a exemplo da avaliação da UX com jogos, como abordam Pinelle *et. al.*, 2008; Kort, 2007 e Bakkert, 2008), mas nenhuma trata diretamente de eletrodomésticos e suas subcategorias (como: refrigeradores, lavadoras de roupas, lavadoras de louças). Diante do contexto da lacuna sobre indicação de métodos para análise da experiência do usuário com eletrodomésticos, insere-se esta pesquisa.

A presente pesquisa propôs-se a investigar os métodos de avaliação da experiência do usuário e explorar a adequabilidade destes métodos para a aplicação em estudos com eletrodomésticos. A pesquisa é, portanto, inserida em dois grandes temas: a avaliação



Figura 17 - Ilustração de eletrodomésticos.

Fonte: Adaptado de <<http://icezen.com/how-energy-efficient-are-your-home-appliances/>>

¹ Nesta pesquisa, o termo “genérico” é utilizado para referir-se a algo abrangente, que comporta aplicações em diversos contextos.

da experiência do usuário e o uso de eletrodomésticos, abordados pela ótica da metodologia para avaliações.

Introduzida a importância dos eletrodomésticos em nossos cotidianos, levanta-se a questão de como estes produtos são avaliados durante o processo de desenvolvimento de projeto. Os métodos de avaliação da UX e da usabilidade são apresentados por autores como Stanton *et. al.* (2005), Karwowski (2006), Dumas & Salzman (2006), Jordan (2002) e Veermereen *et. al.* (2010) de forma ampla, abrangendo diversas áreas e produtos que podem ser analisados por estas coletâneas de métodos. Ao verificar na literatura a ampla gama de métodos para avaliação da UX (dentre eles, métodos para avaliação da Usabilidade), questiona-se a aplicabilidade direta destes procedimentos ao universo de avaliação dos eletrodomésticos. Han *et. al.* (2001) buscaram compreender se os métodos e conceitos de usabilidade advindos da Interação Humano-Computador (IHC ou HCI) devem ser utilizados para o design e avaliação de produtos de consumo híbridos, chegando à conclusão que adaptações são necessárias.

São levantadas diversas dúvidas dentre a intersecção das áreas da avaliação da UX e design de eletrodomésticos, intersecção pouco comentada na literatura. As bibliografias mencionam estas aplicações de métodos para esta área específica? Métodos provenientes da IHC são adequados para avaliar a UX com os eletrodomésticos? Ainda: o que profissionais da área necessitam da literatura, mas que ainda não foi encontrado dentro deste escopo? Diante deste cenário de muitas dúvidas e poucas respostas, insere-se esta pesquisa, na finalidade de construir um panorama entre as áreas “avaliação da UX” e “desenvolvimento de eletrodomésticos”.

1.1 Caracterização do problema

Apesar da vasta bibliografia acerca dos métodos para avaliação da experiência do usuário e usabilidade, não se sabe ao certo qual é a aplicabilidade de “*métodos genéricos*”, ou seja, métodos que são passíveis de aplicação em diversas categorias, para o campo específico do desenvolvimento de eletrodomésticos. Observa-se ainda que, mesmo havendo métodos para categorias específicas de artefatos, não são encontrados métodos específicos para os eletrodomésticos, tornando o uso de *métodos genéricos* como a principal opção para pesquisadores da área.

Para esta pesquisa, considera-se a definição de Lakatos (1983), na qual “o método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo -conhecimentos válidos e verdadeiros-,”

traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista”. O método pode ainda ser definido como um “conjunto dos meios dispostos convenientemente para alcançar um fim e especialmente para chegar a um conhecimento científico ou comunicá-lo aos outros” (MICHAELIS, 2014). Já a ferramenta é definida nesta pesquisa como um instrumento empregado na aplicação do método. Uma ferramenta pode ser, por exemplo, um software ou um questionário, enquanto o método é composto pela ordem de aplicação, seja empregar o software durante a avaliação de um produto, ou que um usuário responda a um questionário após o uso de um sistema.

A área do desenvolvimento de eletrodomésticos por meio da avaliação da UX vem sendo abordada na literatura acadêmica de forma pontual, mesmo estes produtos sendo representativos em nossos cotidianos, bem como a produção destes apresentando grande valor na indústria nacional.

Portanto, este estudo visa responder a seguinte questão: **os métodos de avaliação da experiência do usuário são adequados para a aplicação com eletrodomésticos, possibilitando avaliar todas as especificidades desta gama de produtos?**

1.2 Objeto de estudo

Determinou-se como objeto de estudo desta pesquisa a intersecção entre duas áreas: métodos para avaliação da experiência do usuário (UX) e interação de usuários com eletrodomésticos. Os métodos para avaliação da UX considerados por esta pesquisa são levantados por: Veermereen *et. al.* (2010), Stanton *et. al.* (2005a), Karwowski (2006), Dumas & Salzman (2006) e Jordan (2002). Por se tratar de um estudo exploratório, a pesquisa considera eletrodomésticos de uma forma ampla, sem delimitação de categorias ou fabricantes, podendo ser exemplificado pelos seguintes produtos: refrigeradores, fogões, fornos, fornos micro-ondas, lavadoras de roupas, lavadoras de louças, entre outros.

Esta abordagem abrangente quanto à categoria dos eletrodomésticos possibilita uma visão holística, de forma que estudos vindouros possam se aprofundar em categorias específicas.

A pesquisa foi iniciada pelo delineamento do panorama atual de pesquisas com eletrodomésticos e UX, buscando compreender o que outros pesquisadores realizam no momento nesta intersecção de áreas. Posteriormente, métodos avaliativos da experiência do usuário foram apresentados presencialmente a especialistas em UX

com atuação na avaliação de eletrodomésticos, investigando a opinião destes profissionais em relação à bibliografia existente. Estes especialistas são advindos de três empresas, todas sediadas em Curitiba-PR. Para a aplicação desta etapa, foi necessário estabelecer um recorte de métodos, optando pela coletânea apresentada por Vermeeren *et. al.* (2010).

1.3 Objetivos

O objetivo geral desta pesquisa é *explorar a aplicabilidade de métodos de avaliação da experiência do usuário (UX) para o contexto da interação com eletrodomésticos*. Para atingir este objetivo, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- a) Delinear um panorama de pesquisas de experiência do usuário com eletrodomésticos;
- b) Selecionar e organizar métodos avaliativos da experiência do usuário;
- c) Investigar o ponto de vista de profissionais com experiência na área de UX e desenvolvimento de eletrodomésticos a aplicabilidade dos métodos selecionados ao contexto da avaliação da UX com eletrodomésticos.

1.4 Justificativa

A avaliação da experiência do usuário é uma tarefa complexa, por se utilizar de técnicas e teorias advindas de diversas áreas, como a usabilidade, interação humano-computador, ciências cognitivas e fatores humanos. O uso de métodos que sistematizem estas avaliações se mostra como um elemento facilitador do processo de desenvolvimento do produto. Métodos, ao serem elaborados para áreas específicas (por exemplo, dispositivos de interação móvel ou eletrodomésticos), possibilitam que a avaliação da UX seja realizada com maior precisão e eficiência.

Diante da área dos eletrodomésticos, verificou-se um baixo volume de publicações relacionadas à avaliação da experiência do usuário. Ainda no mesmo escopo, observou-se também que poucas publicações tratam do panorama atual da indústria de eletrodomésticos no Brasil, principalmente com a ótica do design. Portanto, para corroborar com a avaliação da UX com os eletrodomésticos, esta pesquisa visou construir um panorama de como duas áreas – desenvolvimento de eletrodomésticos e avaliação da experiência do usuário – são relacionadas entre si, por meio de um estudo exploratório.

Para construir este cenário, a pesquisa investigou a situação atual do desenvolvimento de eletrodomésticos – principalmente de linha branca² – no Brasil. Verifica-se, até então, a pouca disseminação de como é mapeada a indústria de eletrodomésticos no país, mesmo este sendo o maior fabricante de eletrodomésticos da América Latina. Designers podem, inclusive, questionarem-se se o Brasil atua apenas como fabricante e montador, sem participação no processo de desenvolvimento destes produtos, ou se há um campo de atuação do design nacional na área dos eletrodomésticos.

Já no cenário acadêmico, discute-se pouco sobre a experiência do usuário com eletrodomésticos, mesmo estes sendo produtos tão presentes em nossos cotidianos. Perguntas como “Existem particularidades na interação com estes produtos? Caso sim, quais são elas? Como estudá-las? E, mais importante: como avaliá-las e apresentar resultados?” não recebem destaque na literatura. Como então um profissional da área da avaliação UX deve avaliar um eletrodoméstico? Outro fator que pode corroborar para escassez destas discussões em publicações, é que as indústrias tendem a não divulgar seus processos de avaliação da UX umas com as outras, como forma de garantir a competitividade.

Esta pesquisa pretende explorar estes campos citados, ainda pouco abordados, mapeando-os de maneira holística a partir da identificação de lacunas na interseção das áreas apontadas. A abordagem aqui tomada diferencia-se por trazer perspectivas da literatura e também do mercado, por meio da investigação com especialistas da área, possibilitando apresentar um panorama geral do campo. Por fim, os resultados, além de reforçarem a importância do estudo da experiência do usuário com produtos do cotidiano, devem destacar uma área pouco explorada e, possivelmente, fomentando futuras pesquisas que possam vir a se aprofundar nas lacunas aqui identificadas.

1.5 Visão geral do método de pesquisa

A fim de alcançar os objetivos propostos (capítulo 1.3), foi empregado um método composto por duas fases:

a) Fase 1: Investigação bibliográfica

² De acordo com Santos, Souza & Costa (1995), os principais produtos que compõem este segmento são: refrigeradores, freezers verticais e horizontais, condicionadores de ar, lavadoras de louças, lavadoras de roupa, secadoras, fornos microondas e fogões.

Nesta fase foi utilizada a revisão bibliográfica sistemática (BRAGA & ULBRICHT, 2011), ou pesquisa sistemática quantitativa, que consistiu na busca sistemática de artigos, teses e dissertações em bancos de dados que contemplassem o tema. Complementarmente, foi executada também uma pesquisa qualitativa com a finalidade de identificar a existência de métodos para avaliação da experiência do usuário, voltados para o escopo do desenvolvimento de eletrodomésticos.

b) Fase 2: Investigação com especialistas

Para a segunda fase, foram compilados métodos para avaliação da experiência do usuário e, em seguida, apresentados a especialistas por meio de um grupo focal. Esta atividade teve como objetivo levantar métodos que os especialistas utilizam atualmente em suas pesquisas, identificar métodos que os especialistas são familiarizados e, principalmente, delimitar lacunas apresentadas pelos especialistas sobre metodologias avaliativas da experiência do usuário com eletrodomésticos.

1.6 Estrutura da dissertação

Diante do exposto, segue-se uma visão geral da organização do documento:

*Quadro 1 - Estrutura da dissertação
Fonte: Elaboração da autora*

Capítulo	Objetivo	Conteúdo
Capítulo 1: Introdução	Apresentar o tema da pesquisa, contextualizando-o e apontando sua abordagem.	Introdução ao tema da pesquisa; objetivos traçados para a pesquisa; justificativa e delimitação do escopo; e estrutura do presente documento.
Capítulo 2: Experiência do Usuário (UX)	Apresentar os principais conceitos de experiência do usuário, relevância, dimensões da experiência e avaliação da UX.	Conceituação; Dimensões da UX; Avaliação da UX, apontando <i>métodos genéricos</i> e métodos para áreas específicas.
Capítulo 3: Eletrodomésticos	Apresentar uma visão inicial sobre a relação dos eletrodomésticos e a experiência do usuário. São discutidos também dados da presença da indústria de eletrodomésticos no Brasil.	Eletrodomésticos & UX: aspectos a serem estudados; Pesquisas em Eletrodomésticos & UX; indústria de eletrodomésticos no Brasil
Capítulo 4: Método	Descrever os procedimentos metodológicos adotados para a realização da pesquisa	Caracterização da pesquisa; fases; técnicas de coleta e análise; participantes e amostra.
Capítulo 5: Resultados e Discussões	Apresentar e discutir os resultados obtidos a partir da execução das fases descritas no método.	Resultados obtidos nas três fases da pesquisa.
Capítulo 6: Conclusões e desdobramentos	Expor as conclusões da pesquisa, apontando sugestões para pesquisas futuras no tema.	
Anexos	Materiais desenvolvidos por outros autores que podem auxiliar o entendimento deste trabalho.	
Apêndices	Materiais complementares desenvolvidos pela autora no decorrer do projeto de pesquisa, convenientes para melhor compreensão deste documento e da pesquisa como um todo.	

2 Experiência do Usuário (UX)

Produtos são meios de comunicação que nos transmitem significados, formas de uso, valores e funções (KRIPPENDORFF, 2006). Schifferstein & Hekkert (2008) observam que a interação entre indivíduo e produto não é necessariamente uma ação física, mas pode resultar a partir da percepção do produto (muitas vezes, visual), ou até mesmo do ato de lembrar ou pensar no artefato. Diante destas diversas formas de interação surgem áreas de pesquisa e desenvolvimento, como a Usabilidade, Interação Humano Computador (HCI, ou IHC), Ergonomia (ou Fatores Humanos), *User experience* (UX), Ciência Cognitiva, entre outras (REDISH, 2010; SAFFER, 2007).

Observa-se que estas áreas do conhecimento possuem uma forte similaridade: o foco no usuário durante o desenvolvimento do projeto (KRIPPENDORFF, 2006), tendo ainda como objetivo proporcionar a facilidade de interação entre indivíduo-produto-contexto, nas quais cada uma das correntes possuem suas ramificações e especificidades distintas. Diversos autores (DUMAS & SALZMAN, 2006; PREECE *et. al.*, 2002; SAFFER, 2007) discutem os limites, intersecções e abrangências das áreas diante do design centrado no usuário. Para esta pesquisa, utiliza-se a definição da experiência do usuário, detalhada no tópico 2.1. Também é abordado neste capítulo a Avaliação da UX, buscando detalhar suas dimensões (tópico 2.2.1) e introduzindo algumas de suas métricas. Ainda na mesma temática, são apresentado *métodos genéricos* para avaliação da UX (tópico 2.2.2), bem como métodos para avaliação de categorias específicas (tópico 2.2.2.1), apontados pela ISO (*International Organization for Standardization*).

2.1 Conceituação

O termo “experiência do usuário” vem sendo amplamente utilizado por diversas disciplinas, não só a do design, gerando variadas compreensões quanto ao seu significado. A raiz multidisciplinar, dinâmica e crescente da Experiência do Usuário (UX) gera um cenário apropriado para o surgimento de muitas definições e perspectivas sobre o termo. Como exemplo desta diversidade, pesquisadores do portal *All About UX*³ levantaram vinte e sete diferentes definições sobre UX.

³ <http://www.allaboutux.org/ux-definitions>

Para esta pesquisa, considera-se como experiência do usuário a definição apresentada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas:

“Experiência do usuário: percepções e respostas das pessoas, resultantes do uso e/ou uso antecipado de um produto, sistema ou serviço.”
(ABNT NBR ISO 9241-210: 2011).⁴

Em outras palavras, a UX é todo aspecto resultante da interação com um artefato, seja antes, durante ou após o uso, visto que as relações produto-sistema-contexto são dinâmicas (KRIPPENDORFF, 2006). A experiência do usuário é única para cada indivíduo, uma vez que o repertório do usuário é diretamente relacionado à UX. Desta forma, é seguro dizer que a experiência do usuário é influenciada por experiências prévias do usuário (NAUMANN *et. al.*, 2007). Na UX, considera-se que o indivíduo tem contato com o sistema dentro de um contexto, levando em conta que fatores externos também modificam a experiência. Além disso, os contextos sociais e culturais também influenciam a UX.

Para alguns autores, como Lund (2006) e Dumas & Salzman (2006), a experiência do usuário surge como uma evolução da usabilidade. Este posicionamento também é sustentado pela UXPA (*User Experience Professionals Association*), antiga UPA (*Usability Professionals Association*), uma das principais associações de profissionais do ramo. Redish & Bardnum (2011) observam que foi necessário adicionar às definições de usabilidade aspectos como interesse e “agradabilidade”. Já outros profissionais e autores optaram por utilizar o termo “*User experience*”, deduzindo que ao utilizar tal nomenclatura, englobam aspectos tanto da usabilidade, como da estética, sensações e emoções (TEAGUE & WHITNEY, 2002; HANCOCK *et. al.*, 2005). Assim, a funcionalidade é compreendida como um aspecto essencial, bem como a usabilidade, mas o *prazer do uso* como sendo o que os usuários realmente esperam (DUMAS & SALZMAN, 2006).

Garrett (2010) desenvolveu um modelo para identificar e classificar elementos que compõem a experiência do usuário com um software e websites. Apesar do escopo específico, o modelo se mostra aplicável a diversas áreas, ilustrado na Figura 2. Este modelo se mostra importante por evidenciar que muitos aspectos da UX são conectados, porém, com diferentes níveis de granularidade (KUNIAVSKY, 2011).

⁴ É apresentada a versão traduzida oficial da ABNT, que data de 2011, porém se refere ao mesmo documento da ISO de 2010.

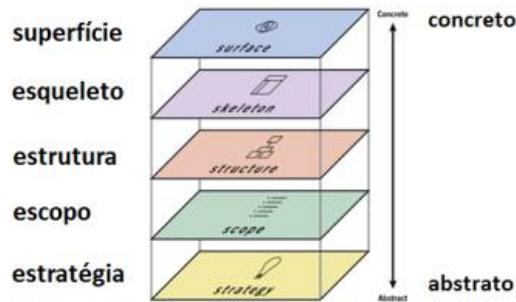


Figura 2 - Planos da experiência do usuário
 Fonte: Adaptado de Garrett, 2010

As diferenças entre a UX e a usabilidade são discutidas por alguns autores, como apresentam Padovani *et. al.* (2012), com base em Preece *et. al.* (2002), ilustrado na Figura 3. Os autores apontam que a usabilidade passa a se restringir aos aspectos objetivos referentes ao uso – como facilidade de aprendizado, eficácia e eficiência – deixando os demais aspectos subjetivos a cargo da UX.

UX E USABILIDADE:



Figura 3- Metas de usabilidade e User Experience
 Fonte: Adaptado de Padovani *et. al.* (2012) com base em Preece *et. al.* (2002)

Ainda de acordo com a Figura 3, a usabilidade engloba as questões de utilidade (do artefato ou da tarefa que o produto desempenha), facilidade de recordar (da tarefa), facilidade de aprendizado, segurança do uso, eficiência e eficácia. A satisfação do uso passa então ao domínio da UX, visto que esta fica encarregada também de demais questões relacionadas a emoções, sensações e motivações. Em um domínio comum entre UX e Usabilidade encontra-se a utilidade do artefato. Cybis *et. al.* (2007) destacam que a experiência do usuário é “individual e única”, pois cada sujeito possui, de forma individual, seu repertório de conhecimentos e expectativas (CYBIS *et. al.*, 2007).

Em busca de sintetizar as várias opiniões sobre UX e Usabilidade, Beccari & Oliveira (2011) observam que, enquanto nos estudos de Usabilidade o objetivo é identificar e corrigir problemas (“problemas de usabilidade”), já nas pesquisas em UX busca-se compreender como as pessoas agem, pensam e, principalmente, os motivos para tais ações e pensamentos. Ainda hoje existe uma variada opinião acerca das definições de UX perante o mercado e comunidade científica, como destacam Rebelo *et. al.* (2012).

Outro aspecto relevante para a experiência do usuário é a interação ao longo do tempo (KUJALA *et. al.*, 2011; NEVES, 2011), visto que as percepções sobre a experiência podem ser modificadas a cada interação. Os autores observam que a experiência é construída nos seguintes momentos:

- Desde antes do uso, no qual o repertório e experiências prévias formam uma percepção; durante o(s) uso(s), pois a cada interação o usuário pode se deparar com funcionalidades, situações e experiências distintas;
- Após o(s) uso(s), uma vez que o ato de refletir sobre aquele uso podem modificar a percepção da experiência, bem como outras experiências podem criar novas percepções sobre vivências anteriores;
- e o uso ao longo do tempo, uma vez que o usuário tem suas ideias modificadas, o contexto pode ser modificado e até mesmo o sistema pode sofrer modificações.

Define-se ainda a experiência do usuário como uma disciplina, uma temática (VIRPI *et. al.*, 2011). Esta é composta pelo estudo de todos os elementos que, unidos, constroem a experiência do usuário. A experiência do usuário corrobora com o design centrado no usuário, sendo uma área que não é orientada pela tecnologia, e sim pelas necessidades dos humanos. Sistemas que são desenvolvidos centrados no usuário buscam proporcionar o uso intuitivo, a facilidade de uso, diminuição de investimentos em recursos de treinamentos ou de suporte, além de gerar satisfação durante a interação. Assim, resultando em uma experiência mais prazerosa, que pode ainda repercutir em melhor aceitação do sistema e da marca que ele representa, possivelmente gerando motivação de uso e fidelidade à marca (CYBIS *et. al.*, 2007; EIJK *et. al.*, 2012; MAGUIRE, 2001).

2.2 Avaliação da UX

Uma vez identificado o conceito da experiência do usuário, os benefícios do design centrado no usuário e suas características, questiona-se como operacionalizar a avaliação da UX. Assim como toda ciência, a experiência do usuário apresenta métodos e métricas que possibilitam avaliar como se dá e se caracteriza a experiência do usuário com um sistema. De acordo com a ABNT NBR ISO 9241-11:2010, a avaliação centrada no usuário é uma atividade necessária em um projeto centrado no ser humano.

Para avaliar os processos de interação e as mensagens transmitidas a partir dos produtos para os usuários em relação às formas de uso, são realizados experimentos da experiência do usuário (dentre estes, estudos de usabilidade), que utilizam métodos, dimensões e métricas específicas, com intuito de mensurar e compreender diversos fatores durante a UX (TULLIS & ALBERT, 2008). Vários autores (STANTON *ET AL.*, 2005; MAGUIRE, 2001; ROTO *et al.*, 2009; VERMEEREN *et al.*, 2010) apresentam métodos, técnicas e estruturas para indicar ao profissional da UX caminhos e ferramentas de auxílio para realização do estudo sobre a experiência do usuário.



Figura 4 - Ilustração da avaliação da UX
Fonte: <www.shutterstock.com>

A experiência de uso de um indivíduo com um artefato pode ser avaliada de diversas formas, podendo resultar em uma enorme gama de resultados. Todavia, durante o processo de design, há um tempo hábil para a elaboração do projeto e, na maioria dos casos, apenas uma pequena parcela deste é separada aos estudos de usabilidade e UX (TULLIS & ALBERT, 2008). Sendo assim, cabe ao designer otimizar o tempo destes estudos e pesquisas, empregando ferramentas apropriadas que lhe possibilitem chegar aos dados desejados no menor espaço de tempo possível, com a melhor relação custo-benefício (SAFFER, 2007).

Tullis & Albert (2008) enfatizam a necessidade do planejamento dos experimentos em usabilidade e também de que o pesquisador tenha o objeto de estudo bem delimitado. Não bastam perguntas amplas como “este produto é fácil de ser utilizado?”. Deve-se ter em mente usuários em potencial, tarefas principais, tarefas secundárias e diversas variáveis do projeto. É necessário, portanto, que o profissional em UX/Usabilidade considere diversas variáveis para a seleção dos métodos, métricas e ferramentas adequadas ao seu estudo, levando em conta tecnologias disponíveis, tempo de coleta, tempo de análise dos dados e orçamento.

A avaliação da experiência do usuário, em muitos casos, se torna algo intersubjetivo (PADOVANI et. al, 2012), pois envolve o usuário, sua percepção de uso, sua satisfação (ou insatisfação) com a experiência, seus desejos e suas necessidades. Padovani *et. al.* (2012) condensam este pensamento ao apontar que a avaliação da experiência do usuário é realizada a partir da triangulação de múltiplas vozes (profissional, usuário ou grupo de usuários, dados objetivos, etc.).

Hackos & Redish (1998) listam diversas questões que o designer, ou analista/pesquisador em UX, deve compreender a respeito do usuário, desde aspectos das tarefas de uso, até motivações, conhecimento sobre ferramentas, modelos mentais e diferenças individuais. Diante da diversidade de situações de uso e também de usuários, Cybis *et. al.* (2007) destacam a necessidade de recursos especializados (equipe com bagagem de conhecimentos e metodologias) e envolvimento dos usuários nos processos, além de investimento de tempo e dinheiro.

Shedroff (2003) defende que designers deveriam, com mais frequência, ter uma visão holística da UX no desenvolvimento de soluções. Argumenta também que o desenvolvimento de ferramentas que auxiliem o designer a projetar para a UX está em crescimento, porém ainda requer muitos estudos para chegar a um estado maduro. O autor discorre que, com o novo território possibilitado pelo “Design de Experiências”, os designers devem buscar novas formas para entender e interpretar seu público alvo, com vistas a projetar produtos, serviços e sistemas para necessidades reais. É importante destacar que o termo “design de experiências” se mostra controverso, pois se projeta produtos e ambientes, que, então, estimulam experiências. Sherdroff discorre ainda que são esperadas competências do profissional de design como: compreensão de desejos do usuário, capacidades, além de questões básicas do projeto do produto, como viabilidade, rentabilidade e sustentabilidade. Todavia, estes profissionais nem sempre possuem a carga de conhecimento de métodos adequados para tais explorações (SHEDROFF, 2003).

Diante do exposto, a avaliação da UX se mostra relevante por possibilitar a coleta de novas informações à respeito das necessidades do usuário. Esta atividade também é uma fonte de retorno sobre pontos fortes e fracos do projeto, proporcionando avaliar se os requisitos dos usuários foram atingidos, estabelecendo parâmetros para comparação entre projetos (ABNT NBR ISO 9241-11:2010). É pertinente questionar-se quais aspectos da UX devem ser avaliados para que se tenha um parecer diante do processo do Design Centrado no Usuário. Estes aspectos que possibilitam a avaliação da UX são denominados nesta pesquisa por Dimensões da UX, abordados no tópico a seguir.

2.2.1 Dimensões da UX

As dimensões da UX são aspectos básicos da experiência do usuário, possibilitando sua avaliação de forma mais específica e sistematizada. As instituições regulamentadoras consideram as dimensões da UX, porém, tratando-as como “métricas”, a exemplo da eficácia, eficiência e satisfação (ISO 9241-210, 2011). Para a Organização, a eficácia é a “exatidão e completude com que usuários atingem objetivos específicos”, ou seja, o quanto a tarefa é atingida. A eficiência é composta dos “recursos gastos em relação à exatidão e completude com que os usuários atingem objetivos”, em outras palavras quanto esforço o usuário utilizou para que a tarefa fosse executada. E, por fim, a satisfação diz respeito às “atitudes positivas e ausência de desconforto em relação ao uso do produto” (ABNT NBR ISO 9241-11:2010).

Apesar do uso da nomenclatura “métrica” pela ISO nesta situação, é importante refletir que a dimensão é muito distinta da métrica. Entende-se nesta pesquisa que a métrica refere-se a algo diretamente mensurável, enquanto que a dimensão é um aspecto a ser mensurado por uso de alguma(s) métrica(s). Exemplificando: a eficiência em si é uma dimensão, um aspecto do uso, que pode ser avaliado por métricas como número de passos, número de erros, tempo da tarefa, etc.

Mesmo fazendo uso da nomenclatura “usabilidade”, Han *et. al.* (2001) iniciam a reconstrução de dimensões da experiência do usuário, adaptando-as a novas facetas que a experiência do usuário adereça, que antes era pouco contemplada por alguns conceitos mais tradicionais de usabilidade. Han *et. al.* (2001) observam que as dimensões da experiência do usuário são, na verdade, mutáveis de acordo com o artefato em questão. Quando o autor utiliza a nomenclatura “dimensões de usabilidade”, refere-se aos aspectos da usabilidade que são pertinentes para avaliação do produto.

Han *et. al.* (2001) apontam que as diferentes dimensões da usabilidade devem ser utilizadas de acordo com o produto a ser desenvolvido/avaliado, como, por exemplo, propriedades do produto, público alvo, tarefas dos usuários e condições do contexto. Neste sentido, o autor apresenta 48 dimensões da usabilidade, divididas em dois grupos: dimensões de performance e dimensões da imagem e impressão sobre um produto. A performance é diretamente relacionada ao conceito de usabilidade, que significa o quão eficaz e eficiente foi a interação usuário-produto para realizar uma tarefa. Por outro lado, o aspecto de imagem e impressão diz respeito aos sentidos ou sentimentos que um produto evoca. Estas dimensões são apresentadas nos Quadros 2 e 3.

Quadro 2 - Dimensões de performance
Fonte: Han et. al. (2001)

	Grupo	Dimensões
Dimensões de performance	Percepção/ Cognição	Capacidade de ser direto
		Capacidade de ser explícito
		Capacidade de modelagem (versatilidade)
		Observabilidade
		Capacidade de resposta
		Simplicidade
	Aprendizagem/ Memorização	Consistência
		Familiaridade
		Capacidade de ser informativo
		Habilidade para aprendizado
		Habilidade para memorização
	Controle/ Ação	Previsibilidade
		Acessibilidade
		Adaptabilidade
		Controlabilidade
		Efetividade
		Eficiência
		Prevenção de erros
		Flexibilidade
Capacidade de ajudar		
Habilidade em ser “multi tarefas”		
Habilidade para recuperação de erros		
Conformidade da tarefa		

Quadro 3 - Dimensões de imagem e impressão
 Fonte: Han et. al. (2001)

	Grupo	Dimensões
Dimensões de imagem e impressão	Sentidos básicos	Formato
		Cor
		Brilho
		Textura
		Opacidade
		Balanço
		Peso
		Volume
	Descrição de imagem	Design metafórico da imagem
		Elegância
		Granularidade
		Habilidade em ser harmônico
		Habilidade em ser luxuoso
		Magnificência
		Habilidade em ser organizado ⁵
		Rigidez
		Saliência
		Dinamismo
	Sentimento avaliativo	Aceitabilidade
		Conforto
		Conveniência
		Confiança
		Atratividade
Preferência		
Satisfação		

Com este levantamento, torna-se claro que a avaliação da UX apresenta diversas variáveis, podendo ser observada por um amplo espectro de perspectivas. Padovani (2013) elenca algumas dimensões citadas por autores, no sentido de comparar maneiras para operacionalizar a UX com uma abordagem genérica (sem adereçar a áreas específicas). Esta compilação é apresentada no Quadro 4.

⁵ No sentido de “clean”. Original: *neatness*.

Quadro 4 - Dimensões citadas na literatura
 Fonte: Notas de aula, Adaptado de Padovani (2013)

Autor	Shackel (1991)	Chapanis (1991)	Nielsen (1993)	Tullis & Albert (2008)	Bevan (2009)
Objetivo	Facilidade em aprender.	Facilidade em iniciar; Facilidade de uso; Facilidade em aprender.	Facilidade em aprender; Facilidade em lembrar.	Facilidade em aprender; Facilidade de uso.	Facilidade em aprender.
Dimensões e métricas	Eficácia; Eficiência; Flexibilidade	Performance; Versatilidade.	Eficiência; Número de erros.	Sucesso na tarefa; Eficiência (número de passos); Tempo da tarefa; Número de erros.	Eficácia; Eficiência; Flexibilidade; Acessibilidade.
Avaliados a partir de:	Atitude	Atitude	Satisfação	Satisfação; Atendimento à expectativa.	Satisfação; Agradabilidade; Confiança; Prazer; Conforto.

Seva *et. al.* (2011) desenvolvem um modelo para avaliação da percepção da usabilidade e do aperfeiçoamento da emoção com um produto. Este estudo demonstra que a avaliação da experiência do usuário pode ser bastante complexa antes mesmo do ato da interação. O modelo considera quatro dimensões: atributos do produto, qualidade afetiva, usabilidade aparente e habilidade do produto em despertar desejo. As respostas à primeira dimensão, aos atributos do produto, podem ser caracterizadas em três: impressão estética, interpretação semântica e associação simbólica. Já as qualidades afetivas do produto, segunda dimensão, são determinadas pela intensidade das respostas afetivas na inspeção do produto antes do ato da compra, tais como sentimentos, humores e emoções. A usabilidade aparente é um conjunto de julgamentos que o indivíduo realiza antes mesmo da interação, baseado no que o produto aparenta ser. Por fim, a habilidade de despertar desejo é conceituada pelos autores como a intenção de experimentar o produto.

Tratando das métricas para mensurar a usabilidade, é relevante citar o trabalho de Hornbaek (2006). O autor realiza uma revisão sistemática da bibliografia para investigar quais métricas são utilizadas pelos pesquisadores em IHC. Como principais métricas para avaliação da **eficácia**, Hornbaek (2006) aponta:

- Completude binária da tarefa (tarefa completa ou incompleta);
- Precisão, identificando o número de erros que o usuário realiza;
- Recordação, referente à quanta informação o usuário consegue recordar após ter utilizado a interface;
- Completude, indicando a extensão em que as tarefas foram concluídas;
- Qualidade do resultado.

Relativo às métricas de **eficiência**, Hornbaek (2006) destaca:

- Tempo, referente a quanto tempo os usuários levam para completar a tarefa. O autor diferencia formas de avaliar o tempo, como o tempo da tarefa como um todo, tempo para realizar partes da tarefa, tempo gasto em funções de ajuda ou tempo gasto em diferentes partes da interface e até mesmo o tempo até o surgimento de um determinado evento;
- Taxa de *input* (entrada), sendo o número de dados que o usuário insere no sistema;
- Esforço mental, que diz respeito aos recursos mentais que os usuários aplicaram durante a interação;
- Padrões de uso, que incluem métricas de como a interface é utilizada, tais quais frequência de uso de determinadas partes, informações acessadas e desvios de passos para atingir a solução ótima;
- Esforço de comunicação, referente aos recursos de comunicação que o usuário utilizou, sendo mais comum em práticas de grupo;
- Métricas de aprendizagem, como a curva de tempo entre tarefas similares.

Encerrando o estudo, Hornbaek (2006) elenca métricas para satisfação:

- Questionários padronizados, (ex.: QUIS, SUS⁶);
- Preferência, que pode ser um ordenamento de interfaces preferidas, notas por interfaces, ou ainda o comportamento durante a interação;
- Facilidade de uso, como sendo uma mensuração da satisfação geral com a interface, sendo avaliado também por questionários, frequentemente utilizando escalas de avaliação. Estes questionários podem ser aplicados durante ou após a interação;
- “Atitudes específicas”, incluindo mensurações para captar comportamentos pré determinados durante a interação, i.e., comentários positivos sobre o uso,

⁶ QUIS: *Questionnaire for User Interaction Satisfaction*, disponível em: <<http://www.lap.umd.edu/QUIS/index.html>>; SUS: System Usability Scale, desenvolvido por John Brooke (1986).

podendo novamente aplicar questionários com escalas de avaliação, no qual o usuário auto relata sua percepção;

- Percepções e atitudes do usuário, inseridas as atitudes com outras pessoas, atitudes relacionadas ao conteúdo, percepção referente aos resultados e percepção referente à interação.

Mensurar as respostas de um usuário a um produto requer ferramentas e procedimentos adequados, ainda mesmo que estas não capturem todos os dados que se deseja. Assim, se torna válido complementar com outras mensurações adicionais, para aumentar a eficácia do processo de avaliação (WIXON, 2011). Ao discutir sobre formas para avaliar a diversão com um produto, o autor expõe as seguintes conclusões:

- A reação do usuário é como qualquer outra qualidade, podendo ser mensurada;
- Ter um objetivo mensurável no projeto centrado no usuário é benéfico ao time de desenvolvimento, tornando a fase de avaliação extremamente valiosa no processo de design;
- A mensuração não irá restringir a criatividade do time desenvolvedor, mas sim estimulá-la a atender aos desafios;
- Avaliar um produto já faz parte do uso, pois os usuários frequentemente fazem este tipo de julgamento no uso de diversos artefatos no cotidiano, então, sistematizar a avaliação torna-se um processo natural (WIXON, 2011).

Além das bibliografias (livros, manuais, dissertações e artigos científicos), existem recursos online que também visam o auxílio do profissional de usabilidade por meio da catalogação de diversos métodos. Como exemplo, cabe citar a tabela de métodos do site Usability Net <<http://www.usabilitynet.org/tools/methods.htm>, acesso em 13 março 2014>, que organiza 39 métodos em seis categorias (Planejamento & Viabilidade; Requisitos; Design; Implementação; Teste e Mensuração; Pós-Lançamento), conforme ilustrado na Figura 5 e o inventário online de métodos e ferramentas para fatores humanos, desenvolvidos por pesquisadores do Canadá (NEUMANN, 2007).

Home	Professional Groups	Tools & Methods	Usability Practitioner	Usability for Managers	EU Project Support	About this site
		methods table	guidelines	reference material	methods list	

Methods table

you can select the most appropriate methods depending on three conditions

limited time/resources
 No direct access to users
 Limited skills/expertise

Planning & Feasibility	Requirements	Design	Implementation	Test & Measure	Post Release
Getting started	User Surveys	Design guidelines	Style guides	Diagnostic evaluation	Post release testing
Stakeholder meeting	Interviews	Paper prototyping	Rapid prototyping	Performance testing	Subjective assessment
Analyse context	Contextual inquiry	Heuristic evaluation		Subjective evaluation	User surveys
ISO 13407	User Observation	Parallel design		Heuristic evaluation	Remote evaluation
Planning	Context	Storyboarding		Critical Incidence Technique	
Competitor Analysis	Focus Groups	Evaluate prototype		Pleasure	
	Brainstorming	Wizard of Oz			
	Evaluating existing systems	Interface design patterns			
	Card Sorting				
	Affinity diagramming				
	Scenarios of use				
	Task Analysis				
	Requirements meeting				

Figura 5 - Tabela de Métodos de Usabilidade do site UsabilityNet
Fonte: <<http://usabilitynet.org/tools/methods.htm>>

Dados os exemplos, evidencia-se que atualmente o profissional em UX possui diversas ferramentas e métodos a serem empregados, restando a dúvida de como escolher dentre tantas opções, além de como selecionar as opções mais adequadas ao produto que está sendo estudado.

2.2.2 Métodos genéricos para avaliação da UX

Para a escolha de um método para avaliar a experiência do usuário, muitos fatores devem ser levados em consideração. Stanton & Young (1999) apontam que se deve ponderar o estágio de desenvolvimento do projeto, tempo e recursos disponíveis, além das habilidades dos analistas, acesso aos usuários finais e necessidade de dados para o projeto.

De acordo com Annett & Stanton (2000), as principais questões a serem respondidas na orientação da escolha do método são:

- ~ Quanto profunda deve ser a análise?
- ~ Quais métodos para colet de dados devem ser utilizados?
- ~ Como a análise deve ser apresentada?
- ~ Quanto tempo/esforço cada método requer?

- ~ Onde é utilizado o método apropriado?
- ~ Quais conhecimentos são necessários para a aplicação do método?
- ~ Quão confiável e válido é o método?
- ~ Quais ferramentas existentes para fornecer apoio ao uso do método?

Estas perguntas são corroboradas pelo trabalho de Maguire (2001), que também levanta questões chave para planejar o processo do design centrado no humano. O autor elenca ainda fatores a serem considerados na avaliação do contexto de uso, apresentados no Quadro 5.

*Quadro 5 - Fatores do contexto de uso
Fonte: Maguire (2001)*

Grupo de usuários	Tarefas	Ambiente técnico	Ambiente físico	Ambiente organizacional
Habilidades com o sistema e experiência; Conhecimento da tarefa; Treinamento; Qualificações; Habilidades linguísticas; Idade e gênero; Capacidades físicas e cognitivas; Atitudes e motivações.	Lista de tarefas; Objetivo; Resultado; Passos; Frequência; Importância; Duração; Dependências.	Hardware; Software; Rede; Materiais de referência; Outros equipamentos.	Som do ambiente; Temperatura do ambiente; Ambiente visual; Vibrações; Espaço e mobiliário; Postura do usuário; Perigos à saúde; Roupas e/ou equipamentos de proteção.	Práticas de trabalho; Auxílio; Interrupções; Estruturas de gerenciamento e comunicação; Políticas de uso de computador; Objetivos organizacionais; Relações industriais; Características do trabalho.

É importante observar que dificilmente se escolhe apenas um método ou ferramenta para a análise e avaliação da experiência de uso. Na maior parte dos casos, é aplicado um conjunto de métodos que podem ser complementares ou que possuem objetivos similares para proporcionar maior precisão no relato dos problemas de usabilidade (ANNETT & STANTON, 2000).

Maguire (2001) discute como sistemas de boa usabilidade podem ser desenvolvidos a partir da abordagem do design centrado no usuário, apresentando uma gama de métodos que podem auxiliar esse processo. O autor detecta cinco principais aspectos

para o desenvolvimento de produtos centrados no usuário: planejamento, estudo do contexto de uso, enumeração de requisitos do sistema, desenvolvimento e avaliação.

O planejamento do processo possibilita assegurar a integração das atividades, estabelecendo estratégias para todo o projeto e facilitando o gerenciamento das variáveis. A qualidade de uso de um sistema depende diretamente da compreensão dos designers acerca do contexto em que este produto é utilizado, evidenciando a importância do estudo do contexto de uso. A enumeração de requisitos do sistema é bastante comum na área da IHC, pois é neste momento em que a equipe especifica o que de fato o sistema deve apresentar. Em seguida, são geradas soluções de design, compondo o desenvolvimento do sistema. E por fim, as soluções de design são avaliadas em comparação aos requisitos estabelecidos. É apresentado no Quadro 6 um resumo da discussão que Maguire (2001) desenvolve entre os métodos para avaliar projetos em relação aos requisitos do usuário.

*Quadro 6 - Discussão de métodos para avaliar projetos X requisitos do usuário
Fonte: Adaptado de Maguire (2001), pp. 620 e 621*

Método	Breve descrição
1. Avaliação Participativa	O usuário utiliza todo o sistema, podendo executar tarefas ou explorar livremente. As tarefas são enunciadas e assistidas pelo avaliador quando necessário.
1.1 Workshop de avaliação	Uma forma de avaliação participativa na qual usuários e desenvolvedores se encontram. Usuários representativos tentam utilizar o sistema para realizar determinadas tarefas.
1.1.1 Passo a passo avaliativo ou discussão	O passo a passo é um processo de percorrer etapa por etapa todo o design do sistema, recolhendo reações de usuários representativos.
2. Avaliação Assistida	O usuário é convidado a realizar uma série de tarefas, que são observadas por um especialista em fatores humanos, o qual registra problemas de usabilidade, momentos críticos e comentários do usuário.
3. Avaliação heurística ou por especialista	Um ou mais especialista(s) em usabilidade revisa o protótipo do sistema e identifica problemas em potencial que os usuários podem encontrar durante a interação.
4. Teste de usabilidade controlado	Usuários testam o protótipo do sistema em condições controladas, realizando tarefas representativas e fornecendo <i>feedback</i> verbal. Métricas de performance podem ser utilizadas.
5. Questionários de satisfação	Questionários capturam impressões subjetivas fornecidas pelos usuários, com base na interação com um sistema ou novo protótipo.
6. Avaliação da carga mental de trabalho	Avaliação do nível de esforço mental que o usuário emprega no uso do protótipo ou sistema desenvolvido. Utiliza um questionário ou métricas fisiológicas.
7. Incidentes críticos	São registrados eventos críticos que resultam em erros ou problemas do usuário.
8. Entrevistas pós experiência	O usuário fornece <i>feedback</i> sobre o sistema utilizado durante ou após o uso.

Estes métodos apresentados por Maguire (2001) podem ser considerados mais tradicionais para avaliação da UX (principalmente por serem advindos da época em que ainda não se falava de UX, e sim de usabilidade), mas ainda assim, continuam bastante atuais. Por serem métodos amplos, permitem a adaptação para diversas áreas. Porém, pela mesma característica, não indicam propriamente como avaliar aspectos específicos dos produtos.

Stanton *et. al.* (2005) também tratam de métodos para projetos centrados no usuário, porém, entre sua coletânea, abordam métodos também para análise e design, todos voltados para os fatores humanos. Os autores apresentam uma ampla lista de 91 métodos, divididos em onze categorias, conforme apresentado no Quadro 7. A lista dos 91 métodos é disposta no Anexo A.

*Quadro 7 – Conjuntos de métodos apresentados por Stanton et. al. (2005)
Fonte: Elaboração da autora*

#	Grupo de Métodos
1	Coleta de dados;
2	Análise da tarefa;
3	Análise da tarefa cognitiva;
4	Tabela de processamento;
5	Identificação do erro humano;
6	Avaliação da consciência da situação;
7	Avaliação da carga de trabalho mental;
8	Análise de time;
9	Análise de interface;
10	Métodos de design e;
11	Previsão da performance de time.

O levantamento de Stanton *et. al.* (2005) seguiu quatro passos: revisão da literatura, triagem dos métodos, revisão dos métodos por critérios e categorização dos métodos. Similarmente à Maguire (2001), Stanton *et. al.* (2005) também apresentam métodos abrangentes, não especificando produtos ou categorias para cada método/conjunto de métodos. Por um lado, esta abrangência é positiva, possibilitando que a obra seja interessante para uma ampla gama de profissionais. Por outro lado, deixa dúvidas na seleção de métodos para produtos específicos, cabendo ao profissional questionar diversos aspectos de aplicabilidade dos métodos à determinada categoria.

Vermeeren *et. al.* (2010) também desenvolveram um estudo levantando métodos, entretanto, diferentemente dos autores citados previamente, este levantamento foi

voltado para a avaliação da experiência do usuário. Os autores destacam que atuaram de forma mais liberal na consideração do que seria um método que poderia ingressar na coletânea, por reconhecerem que a área da UX é relativamente nova e com métodos em vias de validação. Assim, os autores consideram não apenas métodos, mas também, ferramentas (mesmo sempre utilizando a nomenclatura “métodos” na obra)⁷. Os métodos foram coletados de várias fontes, como levantamento na literatura e também, uso de questionários passados para especialistas em workshops e grupos de discussão da área, chegando a um total de noventa e seis métodos.

Cada método (ou ferramenta) foi caracterizado por critérios. Alguns destes já são amplamente utilizados na literatura, como o tipo de dado que a aplicação resulta, realizando a divisão entre dados quantitativos (numéricos, facilmente quantificáveis) ou qualitativos (não numéricos), além de ambos. Porém, uma peculiaridade observada nos critérios de Vermeeren *et. al.* (2010) é o período da experiência que o método estuda, critério que não foi contemplado por alguns outros autores. Diante da UX, esta característica do método é muito importante, pois métodos que permitem avaliar emoções momentâneas são muito diferentes de métodos que avaliam a UX durante longos períodos de tempo (i.e., semanas, meses, anos). Assim, todos os critérios utilizados por Vermeeren *et. al.* (2010) são listados abaixo, detalhando especificamente o critério “período de experiência”, por tratar de um novo aspecto levantado pelos autores.

- Origem do método (academia, indústria);
- Tipos de dados que a aplicação do método resulta (dados quantitativos, dados qualitativos);
- Tipo de aplicação, ou categoria do artefato (serviços web, softwares para PC, softwares para dispositivos móveis, desenvolvimento de hardware);
- Tipo do estudo (campo, laboratório, online, questionário);
- Fase de desenvolvimento do produto para aplicação do método (conceitos, protótipos iniciais, protótipos funcionais, produtos no mercado);
- Período da experiência que é estudado pelo método;
 - Pré uso, que diz respeito às avaliações feitas antes de qualquer interação de uso entre produto-usuário;

⁷ Compreende-se nesta pesquisa que uma ferramenta é um instrumento empregado para um determinado fim, i.e., o questionário SUS (*System Usability Scale*). Por outro lado, o método é uma sistematização de etapas, ações e ferramentas, i.e., a aplicação do SUS dentro de determinadas etapas e condições. Entretanto, mesmo reconhecendo a presença de métodos e ferramentas na coletânea de Vermeeren *et. al.* (2010), utilizou-se muitas vezes neste documento o termo “métodos de Vermeeren *et. al.* (2010)”, para simplificar a leitura.

- “*Snapshot*”, ou momentâneo, em que o usuário é exposto ao produto de forma breve, também sem interação;
 - Episódio, no qual o usuário explora os atributos do produto para completar um objetivo (ou vários, como uma sessão de teste);
 - Experiência em longo prazo, em que o usuário de fato integra o produto ao seu cotidiano.
- Avaliador ou provedor de informações (especialistas em UX, usuário individualmente, grupos de usuários, usuários em pares).

Para a coleta dos métodos, Vermeeren *et. al.* (2010) utilizaram um formulário com dezoito campos, apresentados no Quadro 8. Constam também os valores em porcentagem que representam o número de métodos que se encaixaram em cada determinada variável. A coletânea de métodos realizada por Vermeeren *et. al.* (2010) pode ser encontrada no website *All About UX* <[HTTP://www.allabout.ux.org](http://www.allabout.ux.org)>.

Quadro 8 - - Características dos métodos de avaliação da UX: formulário base e resultados em porcentagem. Fonte: Vermeeren et. al. (2010)

1. Nome do método avaliativo da UX ou ferramenta			
2. Ideia geral. Descrição da idéia geral do método/ferramenta			
3. Procedimento geral. Descrição do procedimento para aplicação do método/ferramenta.			
4. Disponibilidade do método/ferramenta (n=56)			
Disponível sem custos (e.g., publicado em periódico, na internet, etc.)	66%	Indisponível (e.g., apenas para uso interno/auto desenvolvido)	11%
Disponível com licença	16%	Não aplicável (e.g., entrevista não estruturada)	5%
5. Fonte de informação. Quem forneceu a informação coletada sobre o uso do método/ferramenta? (n=96)			
Seleção específica de usuários (individualmente)	80%	Especialistas em UX (sem envolvimento de usuários)	14%
Escolha aleatória de usuários	33%	Pares de usuários	4%
Grupos	17%	Outros	4%
6. Localização em que o método/ferramenta é utilizado (n=96)			
Laboratório (premissas do pesquisador)	67%	Online (web)	40%
Campo (escolha do pesquisador)	52%	Outro	4%
Campo (próprio contexto de uso)	44%		
7. Fase de desenvolvimento do produto. O uso do método/ferramenta se encaixa melhor em que fase de desenvolvimento do artefato? (n=95)			
Produtos totalmente funcionais	81%	Ideias conceituais de design em estágios iniciais do processo de design	25%

Protótipos funcionais	79%	Protótipos não funcionais	23%
8. Período da experiência. Qual período da experiência é estudado? (n=95)			
Momento único, com início e término pré definidos (e.g., tarefa ou período em que o usuário explora algum atributo específico do artefato)	63%	Longo prazo (produto ou serviço na vida cotidiana)	36%
Sessão de teste (e.g., uma hora executando tarefas)	59%	Pré uso	22%
Momentâneo (<i>snapshot</i> , e.g., emoção)	45%		
9. Tipo de dado coletado (n=95)			
Apenas dados quantitativos	39%	Ambos	30%
Apenas dados qualitativos	32%		
10. Aplicações/Projetos. O método pode ser aplicado em quais tipos de projeto? (n=94)			
Serviços web	81%	Projetos de hardware	66%
Software para dispositivos de interação móveis	77%	Outros (e.g., jogos)	12%
Softwares para PC	76%		
11. Requisitos de tempo. Se você começar a preparar a avaliação agora, quantas pessoas serão necessárias por dia para atingir os resultados?			
Mínimo (mediana de pessoas por dia) (n=61)	1	Máximo (mediana de pessoas por dia) (n=36)	7,5
12. Outros requisitos. Para a condução da avaliação... (n=93)			
... não é necessário equipamento especial (n=92)	67%	... requer pesquisador treinado	49%
... é possível execução remota	51%	... não requer muito treinamento	41%
13. Origem do método. Onde o método/ferramenta foi desenvolvido? (n=77)			
Meio acadêmico	70%	Ambos	12%
Indústria	18%	Não se soube dizer	0%
14. Aspectos positivos do método. Quais são os principais aspectos positivos do método/ferramenta?			
15. Aspectos negativos do método. Quais são os principais aspectos negativos do método/ferramenta?			
16. Referências que descrevem o método. Favor citar alguma literatura ou referências web que descrevem o método/ferramenta.			
17. Referências discutindo questões de qualidade do método. Favor citar alguma literatura ou referências web que discutam validade, confiabilidade ou aspectos sensíveis (etc.) relacionados ao método.			
18. Comentários gerais.			

Após o extenso levantamento, os autores destacam ainda três questões que também são pertinentes a esta pesquisa. São elas: (1) Métricas pré definidas ou avaliação aberta? Seria possível utilizar métricas pré definidas pelos pesquisadores ou seria mais apropriado deixar os participantes à vontade para expressarem suas experiências da forma que acharem mais conveniente? Vermeeren *et. al.* (2010) observaram que alguns autores são enfáticos sobre os benefícios de se ter métodos qualitativos e abertos. Porém, a praticidade e facilidade de replicação destes métodos se mostram muito baixas, pois há uma evidente elevação da dificuldade para análise dos dados. Outro aspecto negativo é que estas avaliações acabam por depender do julgamento do profissional, julgamento este que pode custar muito às empresas, que normalmente preferem por apresentações de dados quantitativos. Assim, chega-se à conclusão de que há necessidade de utilizar métodos qualitativos (possibilitando coletar dados holísticos), mas apresentá-los de forma quantitativa, operacionalizando esta conversão de forma de dados.

Uma segunda questão identificada é a dúvida: (2) Avaliação em campo ou laboratório? De forma sintetizada, testes em laboratórios são mais práticos de serem executados, por possibilitarem controle ao pesquisador, além de consumirem menos tempo (em geral). Por outro lado, testes em campo são contextualizados na realidade do usuário, podendo gerar dados mais verossímeis. Vermeeren *et. al.* (2010) verificam que o número entre testes de campo e testes de laboratório coletados pela pesquisa são bastante similares: 64 e 66, respectivamente. Os autores apontam que há a necessidade de desenvolvimento de métodos que integrem cada vez mais as rotinas e atividades dos participantes, porém, permitindo uma avaliação não intrusiva e aumentando a praticidade para execução.

A terceira e última questão desenvolvida pelos autores é: (3) quando e como utilizar abordagens com combinações de métodos? Parece haver um entendimento que, quanto maior o número de dados coletados no estudo da UX, melhor. Porém, Vermeeren *et. al.* (2010) observam que há outros aspectos nessa concordância geral; ao utilizar muitos métodos e gerar muitos dados, gera-se também o requisito de mais tempo e mais recursos a serem empregados não só para aplicação dos métodos, mas principalmente para análise dos dados. Ainda, esta “abordagem multi-métodos” pode também implicar nos usuários realizando mais atividades, ficando mais cansados e, possivelmente, desestimulados com a pesquisa. Portanto, conclui-se que os pesquisadores precisam de mais direcionamento sobre quais métodos são mais adequados para o uso em conjunto e como analisar estes dados.

Reconhecida a grande utilidade da pesquisa de Vermeeren *et. al.* (2010), é válido realizar algumas considerações:

- Mesmo apresentando alguns métodos e ferramentas com confiabilidade ainda não estudada, a pesquisa dos autores se mostra relevante por tratar de métodos que de fato buscam avaliar a UX, e não métodos de outras áreas correlatas (como Fatores Humanos, a exemplo de Stanton *et. al.*, 2005 e Jordan, 2002, ou Design Centrado no Usuário, a exemplo de Maguire, 2001);
- A autoria por pesquisadores oriundos de diversos países (Holanda, Áustria, Reino Unido e Finlândia) expande a abrangência dos métodos apresentados, não sendo tendenciados pelo costume de aplicação em um determinado país;
- Ainda comentando sobre os autores, é também interessante observar que a equipe é composta por pesquisadores da academia (Universidade de Tecnologia de Delft, Universidade de Salzburg, Universidade de Leicester e Universidade de Tecnologia de Tampere) e da indústria (Laboratório de Pesquisa da Phillips e Centro de Pesquisa da Nokia), diversificando as perspectivas sobre os métodos;
- As aplicações dos métodos levantados são, em geral, para IHC, deixando toda a área do design de produto com apenas uma categorização: “design de hardware”. Assim, é pertinente questionar se não seria válido subdividir esta categorização, possibilitando mais especificidade e direcionamento aos pesquisadores de UX que trabalham com “design de hardware”;
- Também no contexto das áreas de aplicações dos métodos, estas áreas não são de fato uma indicação fornecida pelos autores, e sim uma relação de que o método surgiu em uma determinada área ou que foi detectado na literatura a aplicação do método na área. Em ambos os casos, não é sinônimo que ele pode ser aplicado apenas nesta área apontada. Desta forma, esta categorização das áreas se torna um ponto sensível no direcionamento dos métodos para os pesquisadores em UX.

Uma vez identificados os *métodos genéricos* para avaliação da experiência do usuário, torna-se pertinente à pesquisa investigar métodos da mesma área, porém, com abordagens específicas. Para isto, foram pesquisadas normas técnicas da *International Organization for Standardization (ISO)*. Estas normas são discutidas no tópico subsequente.

2.2.3 Normas para avaliação da UX com sistemas específicos

Durante a revisão da literatura, as normas da ISO foram consideradas não só como fonte de definições, mas também como base bibliográfica para a pesquisa de métodos. Foram identificadas duas normas bastante pertinentes ao tema: a ISO PAS 20282-

3:2007⁸ (Facilidade de operação em produtos do cotidiano - Método de teste para produtos de consumo) e a ISO TR 16982:2002⁹ (Métodos de usabilidade apoiando o design centrado no humano). Enquanto a primeira trata diretamente de métodos de análise e avaliação da UX com produtos de consumo, a segunda norma apresenta o mesmo princípio, porém voltada a sistemas humano-computador. As revisões de ambas as normas são apresentadas a seguir, bem como o que estas fontes de literatura proporcionam a esta pesquisa.

~ ISO 20282-3:2007 – Facilidade de operação em produtos do cotidiano

Parte integrante do Conjunto de normas ISO 20282 *Ease of Operation of Everyday Products* (Facilidade de operação em produtos do cotidiano), a parte 3 (ISO PAS 20282-3:2007 Método de teste para produtos de consumo) relaciona-se diretamente ao escopo desta pesquisa. Ao observar o título da norma, imagina-se que ela terá indicações de métodos específicos para avaliar usabilidade e experiência do usuário com produtos de consumo (entre eles, eletrodomésticos), porém, como será exibido adiante, esta norma não cumpre exatamente com o que seu título propõe.

A parte 1 deste mesmo conjunto (ISO 20282-1: 2006, *Design requirements for context of use and user characteristics* - Requisitos de design para o contexto de uso e características do usuário) tem como finalidade fornecer requisitos e recomendações para o projeto de produtos do cotidiano que sejam fáceis de operar, levando em conta conceitos de usabilidade, contexto de uso e características do usuário. De acordo com Bevan & Raistrick (2011), ela surgiu da necessidade identificada pelos profissionais da área sobre meios de avaliar a usabilidade de produtos de consumo. Diferentemente da ISO 9241-11, esta é uma norma específica para "produtos do cotidiano", que podem ser: produtos de consumo (de uso individual ou de conjuntos de pessoas), softwares ou "*walk-up-and-use*"¹⁰. Como características principais desta norma, destacam-se:

⁸ PAS: Especificação disponível ao público, sendo um documento normativo com menor nível de concordância que uma TS, que posteriormente pode ser revisado e publicado como uma norma regulamentadora (BEVAN, 2006).

⁹ TR: Relatório técnico, sendo um documento informativo que contém informações de diferentes naturezas daquelas usualmente publicadas no formato de norma regulamentadora (BEVAN, 2006).

¹⁰ Produtos *walk-up-and-use* são definidos como produtos do cotidiano que proporcionam algum serviço ao público em geral, podendo incluir produtos que são destinados a uso em locais comerciais, como lojas ou hotéis. Como exemplo, podemos destacar totem de serviços para check in de vôos, máquinas de tickets e caixas de auto-atendimento. (ISO 20282-1: 2006, p.5)

- Ênfase na métrica eficácia da tarefa, colocando a eficiência e satisfação como métricas opcionais (diferentemente da ISO 9241-11, que tratava as três métricas igualmente);
- O conceito de "facilidade de uso" (*ease of operation*) que aborda diretamente o sucesso da tarefa principal do produto (que pode ser uma ou mais tarefas);
- Visto que a eficácia passa a ser o foco, o número maior de amostras nos testes também passa a ser mais importante.

Já a terceira parte da norma tem como objetivo indicar meios de avaliação dos produtos de consumo, corroborando com a facilidade de operação destes artefatos. Seguindo o mesmo direcionamento da ISO 20282-1, a parte 3 também tem como meta principal o sucesso da tarefa. Porém, contradizendo seu título, ela não apresenta métodos diversos a serem considerados pelos profissionais, e sim uma estrutura metodológica a ser seguida, não oferecendo o auxílio desejado aos profissionais da área. A estrutura para que o procedimento de testes de usabilidade fique de acordo com a ISO PAS 20282-3 é apresentada no Quadro 9.

*Quadro 9 - Procedimentos de testes de usabilidade, de acordo com a ISO PAS 20282-3.
Fonte: Elaboração da autora, com base em ISO PAS 20282-3:2007*

Procedimentos básicos em testes de usabilidade	<p>a) Identificar o produto a ser testado;</p> <p>b) Identificar o contexto de uso esperado (usuários, tarefas e ambiente);</p> <p>c) Checar a compatibilidade do produto com as características dos usuários destinados;</p> <p>d) Decidir se testará um ou mais grupos;</p> <p>e) Identificar quais métricas são necessárias, se existem valores necessários para as métricas ou se serão dois resultados sendo comparados;</p>
Método para seleção de grupo representativo	<p>f) Selecionar um grupo de usuários representativos;</p> <p>g) Estabelecer um procedimento de teste que inclua um grupo representativo de usuários, utilizando os produtos para atingir os objetivos principais de uso;</p>
Método para eficácia da tarefa	<p>h) Mensurar taxa de sucesso e, opcionalmente, tempo da tarefa e satisfação (utilizando um questionário);</p>
Método para mensurar satisfação e eficiência	<p>i) Calcular a eficácia da operação (taxa percentual de sucesso) e, opcionalmente, eficiência da operação (taxa média do tempo) e satisfação na operação (taxas médias do questionário);</p>
	<p>j) Relatório</p>

Diante deste processo, para cumprir com a norma ISO PAS 20282-3, basta que se desenvolva o procedimento básico de teste de usabilidade, com o apoio de três

métodos: um para seleccionar um grupo representativo, um segundo método para verificar a eficácia da tarefa, e um terceiro método, opcional, para mensurar a satisfação e eficiência do processo de uso. A norma não apresenta um conjunto de métodos específicos, não correspondendo às expectativas criadas pelo seu título.

Complementando o cenário da norma diante dos profissionais da área, Gamarra (2008) observa que a implicação de grandes amostras foi recebida no mercado de forma negativa, pois isto implica em maiores custos para os testes de usabilidade, tornando-os mais onerosos e demorados. Bevan & Raistrick (2011) criticam a necessidade de tarefas principais para avaliar o sucesso. Argumentam que em produtos complexos, identificar tais tarefas principais é um grande desafio, bem como estabelecer formas coerentes de mensurá-las. Sendo assim, o conjunto das normas ISO 20282 se mostra incipiente diante da avaliação de produtos de consumo, necessitando de meios mais adequados que indiquem aos profissionais da área quais métodos devem ser utilizados na análise da experiência do usuário para determinadas categorias de produtos.

~ ISO 16982:2002 – Métodos de usabilidade para apoiar o projeto centrado no humano

Similar à ISO PAS 20282-3: 2007, a ISO TR 16982:2002 (*Usability methods supporting human-centred design*) tem como finalidade ser uma ferramenta de aporte aos profissionais na escolha de métodos para auxiliar o design centrado no humano para a IHC. Porém, diferentemente da ISO 20282-3, esta apresenta não só uma estrutura a ser seguida, mas também indica categorias de métodos, bem como informa se estas categorias são complementares entre si ou excludentes. Em outras palavras, esta norma faz indicações mais completas e diretas a respeito dos métodos de usabilidade.

Apesar de ser uma norma voltada para a análise de softwares, demonstra como um órgão normatizador pode ser eficiente na indicação de métodos apropriados para o desenvolvimento de estudos de usabilidade em áreas específicas.

Inicialmente, a norma apresenta uma descrição das doze categorias de métodos, indicando vantagens, desvantagens e/ou restrições para seu uso, bem como exemplos de emprego destes métodos. Estas categorias são divididas ainda em dois grupos de acordo com o envolvimento direto ou indireto de usuários.

No Quadro 10, consta uma breve descrição de cada uma das doze categorias de métodos:

Quadro 10 - - Breve descrição das categorias de métodos apresentadas na ISO TR 16982: 2002
 Fonte: Adaptada de ISO TR 16982: 2002, p.5

Categoria de métodos	Descrição / Objetivo
Observação de usuários	Coletar informações sobre comportamento e performance do usuário, de forma precisa e sistemática, no contexto de tarefas específicas durante a atividade.
Métricas de performance	Coletar métricas de performance quantificáveis a fim de compreender o impacto da usabilidade nos usuários.
Análise de incidentes críticos	Coleta sistemática de eventos específicos (positivo ou negativo)
Questionários	Métodos de avaliação indireta que reúne a opinião dos usuários acerca da interface de uso em um questionário pré-definido.
Entrevistas	Similar aos questionários, com maior flexibilidade e envolvendo interação direta com os entrevistadores.
<i>Thinking Aloud</i>	O usuário continuamente verbalizando suas idéias, crenças, expectativas, dúvidas, descobertas, etc., durante o uso do sistema que está sendo testado.
Avaliação e design colaborativo	Métodos que permitem que diferentes tipos de participantes (usuários, desenvolvedores do produto, especialistas em fatores humanos, etc.) colaborem na avaliação ou no projeto de sistemas.
Métodos de criatividade	Métodos que envolvem o levantamento de novos produtos e propriedades de sistemas, que comumente são extraídas das interações em grupo. No contexto de abordagens voltadas aos fatores humanos, membros de tais grupos são frequentemente usuários.
Métodos baseados em documentos	Exame dos documentos específicos por um especialista em usabilidade para formar um parecer profissional do sistema.
Abordagem baseada em modelos (protótipos)	Uso de modelos que são representações abstratas do produto avaliado, para permitir a previsão da performance do usuário.
Avaliação de especialista	Avaliação baseada no conhecimento, expertise e experiência prática de um especialista em ergonomia e usabilidade.
Avaliação automatizada	Algoritmos focados em critérios de usabilidade ou que fazem uso de conhecimento baseado na ergonomia de sistemas, que diagnostica as diferenças do produto com as regras pré-definidas.

Outra característica importante a ser observada neste relatório técnico é a forma de recomendação das normas de acordo com determinados requisitos, avaliados de forma quantitativa. Os fatores determinantes para a seleção de um método de usabilidade são:

- Aplicação no ciclo de vida do produto;
- Características dos usuários;
- Características da(s) tarefa(s) a ser(em) executada(s);
- O produto ou sistema em si;
- As limitações que afetam o projeto;
- O grau de expertise do profissional disponível ou do time de avaliação.

De acordo com estes fatores, cada categoria de métodos pode ser:

- Recomendada: (++)
- Apropriada: (+)
- Neutra: () *em branco*
- Não recomendada: (-)
- Inaplicável: (- -)

Esta avaliação resultou na tabela apresentada no Anexo.

Conclui-se que a norma ISO 16982:2002 trata de um tema similar ao tema desta pesquisa, métodos para avaliação da UX, porém com o foco na interação Humano-Computador e com uma abordagem mais tradicional. Por apresentar o foco distinto, os resultados da norma não são diretamente aplicáveis ao campo dos estudos em UX com eletrodomésticos, porém, visto a estrutura, organização e forma de indicação dos métodos, são questões que devem ser levadas em consideração para esta pesquisa.

A proposta de avaliar o método em si mostrou-se bem-sucedida, proporcionando aos especialistas da área uma indicação direta de como selecionar métodos de usabilidade de acordo com características específicas do estudo. Diante do exposto, evidencia-se a validade da busca de métodos para avaliação da experiência do usuário com eletrodomésticos, objetivo desta pesquisa.

2.3 Comentários sobre a seção

Neste capítulo foram apresentados diversos aspectos sobre a Experiência do Usuário (UX), tema em que esta pesquisa é inserida. Inicialmente, a UX foi conceituada, permitindo verificar que esta é uma temática multidisciplinar, nascida da usabilidade e da interação humano-computador. Diante da multiplicidade de conceituações encontradas na literatura, utilizou-se a definição apresentada pela ISO, organização normatizadora.

Por conta das constantes evoluções e novas perspectivas quanto a UX, emergem também variadas opiniões quanto aos aspectos da experiência e como esta deve ser avaliada. Estes aspectos são tratados nesta pesquisa como “dimensões”, fazendo uso da perspectiva de Han *et. al.* (2001). Portanto, foram apresentadas óticas para avaliação da UX, dimensões da UX e também foram abordadas as métricas que possibilitam a mensuração das dimensões, trazendo as métricas identificadas por Hornbaek *et. al.* (2006).

Em seguida, tratou-se mais especificamente dos métodos para avaliação da UX, possibilitando identificar que, em geral, os métodos são discutidos pelos autores de forma ampla, abarcando aplicações em variados sistemas. Estes métodos amplos

foram denominados nesta pesquisa como “*métodos genéricos*”, visto que abrangem todo um gênero de sistemas (sistemas interativos). Observou-se também que há a tendência do desenvolvimento de métodos específicos para determinadas categorias de sistemas, de forma que o método passa a ser desenvolvido para contemplar características específicas, a exemplo da indicação presente na ISO TR 16982:2002. Entretanto, observou-se que a norma destinada aos produtos de consumo não é satisfatória na indicação de métodos, bem como as coletâneas de métodos apresentadas por demais autores também não supre a lacuna de métodos para avaliação da UX com eletrodomésticos, reforçando a pertinência do desenvolvimento desta pesquisa.

3 Eletrodomésticos: a relação com a UX e com a indústria nacional

A presença dos eletrodomésticos em nossos cotidianos e as relações que temos com estes produtos foram alguns dos motivadores desta pesquisa. Para que o leitor se inteire da importância e significados dos eletrodomésticos para os usuários, foram pesquisados na literatura estudos que aliam o desenvolvimento destes produtos com a ótica da experiência do usuário.

Tão relevante quanto relacionar os eletrodomésticos com a UX, é também apresentar um panorama da indústria dos eletrodomésticos. Para tal, foi necessário unir informações tanto da história da indústria de eletrodomésticos no Brasil, como trazer dados atuais da sua expansão. Estas informações são apresentadas no tópico 3.2 “A indústria de eletrodomésticos no Brasil”, dividido em duas seções. A primeira seção trata de como foi o surgimento desta indústria em solo nacional (tópico 3.2.1), passando pelo exemplo da Refripar/Prosdócimo. A segunda seção apresenta a internacionalização das indústrias de eletrodomésticos no Brasil, bem como ilustra o cenário de atuação destas fábricas. Com estas informações, torna-se evidente a importância dos eletrodomésticos não só para os usuários, mas também para os profissionais do design.

3.1 Eletrodomésticos & Experiência do Usuário

Eletrodomésticos são, em princípio, projetados para que todas as pessoas dentro do ambiente doméstico, de uma determinada cultura, possam utilizá-los independente de nível de instrução ou gostos (LEWIS *et. al.*, 2008). Entretanto, Gouvinhas *et. al.* (2001) observa que este pressuposto nem sempre corresponde à realidade, visto que algumas pessoas se sentem frustradas quando não obtém o resultado esperado após tentativas de utilização. Esta frustração sobre a interação ocorre, geralmente, quando o usuário não compreende a forma apropriada de manipulação da interface de uso, recorrendo à tentativa e erro, e não criando laços de confiança com o produto (KRIPPENDORFF, 2006).

Por conceito básico, os eletrodomésticos devem ser facilitadores nas tarefas do dia-a-dia doméstico (MARTINS, 2004), mas podem acabar trazendo insatisfação ao usuário

que não possui conhecimento (ou repertório) para tais tarefas. Em casos como estes, em que o produto apresenta novas informações ao usuário, que não consegue decifrá-las de imediato, cabe ao designer intervir no produto, melhorando a comunicação de uso. O designer deve inserir no produto características que conduzam o usuário inexperiente ao uso correto (HIGGINS & GLASGOW, 2012), visto que a interação entre o produto e uma pessoa é feita, a partir da relação entre as mensagens do artefato recebidas pelo indivíduo, que as interpreta de acordo com seu repertório individual, coletivo, emoções, motivações, etc. (KRIPPENDORFF, 2006). Destaca-se que a interação ocorre dentro de um contexto (influências externas como iluminação, ruídos e situações em geral) que também exerce influência na percepção do indivíduo sobre as mensagens que este recebe do artefato (Figura 6).

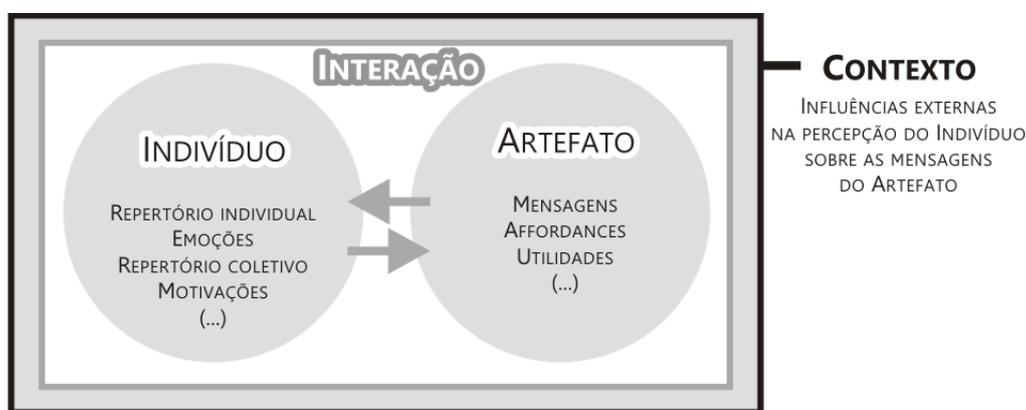


Figura 6 - - Relação de interação entre Indivíduo, Artefato e Contexto.
Fonte: Elaboração da autora, com base em Krippendorff (2006).

Desta forma, designers desempenham um papel importante no projeto da interação, buscando conduzir comportamentos dos consumidores. Esta perspectiva é coerente com a abordagem do projeto de produtos para o uso intuitivo. Outras áreas do design também fazem uso desta perspectiva da moldagem de hábitos conscientes (TANG & BHAMRA, 2008), como o Design Sustentável, confirmando a importância deste profissional no projeto de produtos que possam influenciar o comportamento do consumidor (LOCKTON *et. al.*, 2009), preferencialmente para uma experiência de uso prazerosa.

Rebello *et. al.* (2012) observam que a importância da UX varia de acordo com o tipo de produto, bem como com a intenção de uso. Os autores defendem que “alguns produtos são desenvolvidos sem nenhuma expectativa de formar uma boa relação com o consumidor, enquanto outros são projetados para proporcionar uma excelente UX” (REBELO *et. al.*, 2012, P.965). Diante desta visão, é válido questionar: e os

eletrodomésticos devem proporcionar uma boa UX ou apenas funcionalidade com segurança?

Os usuários vêm se tornando cada vez mais atentos às questões de qualidade nos produtos e serviços, priorizando estas qualidades muitas vezes em relação a preços e níveis de oferta (ONO, 1999). Passa-se a exigir que o produto apresente não só um bom funcionamento, mas também que a experiência de uso como um todo seja prazerosa. A usabilidade e o estudo da experiência do usuário se tornam ainda mais importantes por facilitarem atividades da vida diária doméstica, as quais são “realizadas quase que de forma automática e simultaneamente com outras atividades” (GOUVINHAS *et. al.*, 2001). Este uso concomitante a outras tarefas acarreta na redução do nível de concentração do usuário durante a execução da atividade com o eletrodoméstico.

Blackler (2006) reforça que designers não devem contar com a persistência do usuário ou habilidades técnicas para compensar um design de interface de uso insatisfatório. Neste sentido, produtos que possibilitem uma boa experiência de uso são decisivos para atrair e manter usuários e consumidores fiéis não só ao produto, mas também à marca. Uma vez que o uso intuitivo dos eletrodomésticos passa a ser uma questão chave, métodos que possibilitem o design e avaliação destes produtos também se tornam cada vez mais importantes (EIJK *et. al.*, 2012).

3.2 Necessidade do uso intuitivo com eletrodomésticos

Usuários confiam cada vez mais no uso intuitivo dos produtos, conforme apontado por Marc (1991 apud LEWIS *et. al.*, 2008). O autor discorre que usuários tendem a desconsiderar manuais de instrução para interagir com eletrodomésticos. Porém, o que seria exatamente o “uso intuitivo”? Após uma pesquisa do IUUI (*Intuitive Use of User Interfaces*; MOHS *et. al.*, 2006 apud HURTIENNE, 2011) sobre como fabricantes, usuários e designers utilizam o termo “uso intuitivo”, Hurtienne (2011) propõe a seguinte definição:

“Uso intuitivo é definido como a forma que um produto pode ser utilizado por meio da aplicação inconsciente do conhecimento prévio, resultando em uma interação efetiva e satisfatória, necessitando do mínimo de recursos cognitivos.”
(HURTIENNE, 2011, P.29, tradução livre)

Ao relacionar o uso intuitivo com a Usabilidade, Hurtienne (2011) observa ainda que ambos os conceitos são características que se referem ao grau de adequação entre produto e usuário, resultando na interação de uso. Porém, a usabilidade e o uso intuitivo não são conceitos idênticos. O autor compara diversos indicadores da usabilidade e a relevância destes indicadores para um uso intuitivo, chegando à conclusão que questões como tempo de aprendizagem, tempo de sucesso da tarefa e custo não são necessariamente interligados com uso intuitivo.

Naumann *et. al.* (2007) também discutem a crescente necessidade do uso intuitivo no design de produtos, bem como as consequências do aumento de funções e usos dos diferentes sistemas para a vida cotidiana. Os autores identificaram uma “alta demanda de diretrizes” que guiam a avaliação do uso intuitivo e da experiência do usuário, evidenciando a necessidade que os profissionais desenvolvam meios que facilitem o projeto de produtos intuitivos. O mesmo tópico também foi estudado por Silva (2012).

Também intimamente ligado ao uso intuitivo está o conceito de *affordance*, apresentado à comunidade do design por Norman (1988), bastante discutido por You & Chen (2007) e Krippendorff (2006). De forma sucinta, You & Chen (2007) definem “*affordances*” como pistas visuais que indicam operações necessárias ou funções as quais o produto se destina, porém não sendo sinônimo de sinalização, metáfora, ou até mesmo de semântica do produto. Exemplos de *affordances* são frequentemente encontrados em eletrodomésticos (ou, pelo menos, deveriam ser). A aplicação do *affordance* em produtos é útil para o design da UX por se relacionar diretamente com o comportamento do usuário a respeito de funções e propriedades disponíveis no produto (YOU & CHEN, 2007).

Blackler (2006) e Blackler, Popovic & Mahar (2010) desenvolvem com profundidade os conceitos do uso intuitivo aplicado em produtos de uso cotidiano. A autora (BLACKLER, 2006) define a intuição como um tipo de processamento cognitivo, na maioria das vezes inconsciente (KLEIN, 1998; KLEIN, 2008), que utiliza o conhecimento de experiências prévias, definição congruente com o posicionamento de Hurtienne (2011). A pesquisa de Blackler, Popovic & Mahar (2010) foi motivada pela dificuldade de uso dos produtos de consumo, principalmente no primeiro contato, e também pelas frustrações, obstáculos e usos indevidos causados pela falta do uso intuitivo.

Ainda sob a ótica da necessidade do uso intuitivo, Hurtienne (2011) aponta três tendências que contribuem para a indispensabilidade de que produtos de consumo proporcionem o uso intuitivo. Estas tendências são discutidas nos subtópicos a seguir.

~ I. Aumento do número de funções

O aumento do número de funções nos produtos reflete no aumento da complexidade do uso e da carga de conhecimentos e experiências necessárias para que o usuário seja capaz de utilizar o produto sem auxílio de instruções (HURTIENNE, 2011). Wickens & Seidler (1995 apud BLACKLER, 2006) também comentam sobre o aumento da complexidade de sistemas aplicados nos produtos do ambiente doméstico para auxiliar as tarefas do cotidiano (WICKENS & SEIDLER, 1995 apud BLACKLER, 2006), o que acarreta no aumento também da complexidade de uso.

~ II. Hardware em software

O aumento de funções no formato de software vem estimulando estudos em IHC e em interfaces bidimensionais como um todo, que muitas vezes tornam estudos em hardware subestimados. Como exemplo tanto do aumento do número de funções, como das transformações de atributos hardware em funções software, é apresentado o estudo de Karwowski (2010) sobre as tentativas de lançamento do “refrigerador inteligente”, demonstrando que a adição de novas tecnologias em produtos nem sempre é bem sucedida.

Após protótipos desenvolvidos por diversas fabricantes (por exemplo: Whirlpool, LG e Electrolux) desde 1998, ainda hoje se questiona a real agradabilidade e facilidade de uso destes produtos (KARWOWSKI, 2010). O desenvolvimento de protótipos por estas fabricantes citados encontra-se ilustrado na Figura 7. Karwowski (2010) destaca que unir tecnologias (ainda no exemplo do “refrigerador inteligente”: tecnologia do refrigerador + tecnologia de computadores sensíveis ao toque) é relativamente fácil, porém, tornar o resultado agradável e útil ao usuário não é tão simples. É necessário tornar claro ao usuário a vantagem de adquirir um produto que some funções em relação ao produto original, além de levar em consideração questões de custos e ciclo de vida de ambas as tecnologias que estão sendo empregadas.

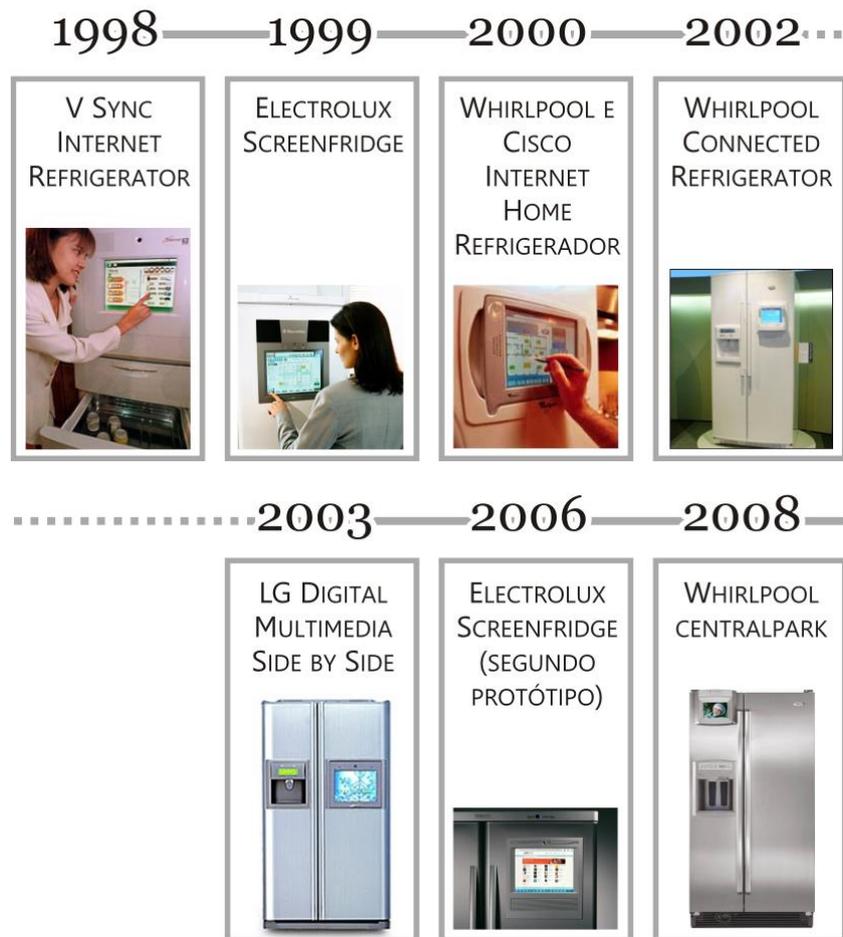


Figura 7 - Protótipos comerciais de "Refrigeradores Inteligentes"
 Fonte: Elaboração da autora, baseado em Karwowski (2010), p. 58. Imagens extraídas de: Karwowski (2010) e <http://www.orangecone.com/archives/2008/01/the_fridge_comp.html>

~ III. Diversidade de usuários

Por fim, a diversidade de usuários (não só para eletrodomésticos, mas para diversos outros produtos de consumo) tornam os grupos de pessoas propensas a utilizar o produto como heterogêneos, variados em idades, experiências e motivações (HURTIENNE, 2011).

Exemplificando esta diversidade de usuários com eletrodomésticos, foi traçado o seguinte contexto: um indivíduo com repertório alto em tecnologia adquiriu um *cooktop* por indução¹¹, que pode ser considerado um produto com uma nova tecnologia (indução de eletricidade para materiais específicos, gerando calor). Entretanto, este produto pode ser utilizado no mesmo ambiente por outros usuários

¹¹ Nota da autora sobre o funcionamento de *cooktops* por indução: Diferentemente do *cooktop* com resistência elétrica, este produto induz corrente elétrica apenas para determinados materiais (i.e., painéis de aço inox com fundo triplo), gerando calor. Assim, se este produto for utilizado com painéis de teflon ou de vidro, não haverá aquecimento.

secundários, como indivíduos com baixo repertório com tecnologias. Estes usuários secundários podem também ser diversos nos aspectos de idade, familiaridade com a categoria (*cooktops*), entre outros.

Mesmo que estes usuários secundários não tenham sido os compradores do produto, nem sejam o público alvo direto ao qual o produto foi projetado, a experiência de uso que terão com o *cooktop* irá afetar na imagem que possuem sobre a marca do produto. Desta forma, fica claro que um eletrodoméstico deve ser de fácil utilização para uma ampla gama de usuários, pois isto irá refletir na percepção da imagem do produto, da categoria e da marca.

Durante a aplicação da revisão bibliográfica sistemática (definida no capítulo 4, Métodos e apresentada no capítulo 5) foi possível perceber a preocupação de autores sobre a relação idoso-produto (HONG; ONO, 2009; LEWIS *et. al.*, 2008). Esses estudos levam em consideração a carga mental necessária para executar as tarefas relacionadas aos eletrodomésticos, concluindo que as experiências prévias desempenham um forte papel no uso intuitivo (LANGDON & HURTIENNE, 2009). Similarmente, McAdams & Kolstovich (2011) observam a existência de pesquisas sobre inclusão de usuários de características distintas ou restrições, principalmente na área de arquitetura e ambientes construídos, destacando uma lacuna de tais estudos práticos e metodológicos para o campo dos produtos de consumo.

Eijk *et. al.* (2012) enfatizam que as necessidades individuais e demandas locais se tornam cada vez mais importantes no sucesso de produtos de consumo. Na ótica dos autores, pesquisas que contribuem para a satisfação de usuários com características específicas/ restrições tornam-se primordiais, levando em consideração suas habilidades e repertórios distintos. Este processo pode resultar em um produto que alcance uma parcela maior de usuários.

Visto o exposto, conclui-se que eletrodomésticos são ferramentas facilitadoras no cotidiano doméstico. Estes são produtos que, por princípio, podem ser utilizados por uma ampla parcela de usuários, que objetivam uma interação intuitiva com esta categoria de produtos. Desta forma, verifica-se a necessidade do designer atuar no projeto da experiência de uso, almejando que o produto final proporcione uma interação intuitiva.

3.3 Pesquisas sobre Experiência do Usuário e Eletrodomésticos

Ao realizar uma varredura em principais periódicos e bibliografias¹² sobre experiência do usuário, depara-se com a dificuldade em encontrar pesquisas que se relacionem diretamente aos eletrodomésticos, principalmente em pesquisas sobre metodologias de estudos da UX. Esta escassez foi um dos motivadores da presente pesquisa.

Entretanto, é válido verificar de forma teórica o que vem sendo desenvolvido na literatura de estudos da experiência do usuário (não só avaliação, mas outros aspectos da UX) com a temática dos eletrodomésticos. Portanto, a seguir são apresentados estudos da área da experiência do usuário que, de alguma forma, utilizam eletrodomésticos, mesmo que estes não venham a ser a temática principal das pesquisas.

Uma corrente predominante na área “UX e eletrodomésticos” é o estudo da relação dos idosos com estes produtos, sendo abordados por vários autores. Higgins & Glasgow (2012) defendem que eletrodomésticos – como lavadoras de roupas, lava louças e fogões – são primordiais para que idosos possuam sua independência pessoal no cotidiano, possibilitando auto confiança nestes usuários. Porém, uma vez que o uso destes produtos venha a se mostrar difícil ou frustrante, os usuários passam a recorrer e a depender de amigos, familiares e profissionais. Desta forma, o uso de eletrodomésticos afeta diretamente o cotidiano de usuários idosos (HIGGINS & GLASGOW, 2012) e, portanto, o design destes produtos deve ser voltado para o uso intuitivo, independentemente do público alvo ao qual o produto se destina.

É preciso reconhecer que, mesmo Higgins & Glasgow (2012) tendo apresentado fatores que evidenciam a importância do uso intuitivo de eletrodomésticos, estes em si não foram o principal objeto de estudo da pesquisa, e sim o modelo mental de idosos para aprendizado de novas funcionalidades.

Já em 1993, o mesmo tema também chamou a atenção de Sandhu (1993), que destacou dois estudos realizados pela Unidade de Pesquisa em Necessidades Especiais (UPNE), envolvendo o uso de eletrodomésticos (forno micro ondas e fogão) por idosos, a partir de uma avaliação por especialista. A pesquisa buscou evidenciar as dificuldades que idosos se deparam durante o uso de eletrodomésticos, bem como aspectos em que estes produtos podem ser melhorados. Como exemplos de dificuldades encontradas, Sandhu (1993) destaca: portas baixas de fogões, que geram

¹² Os autores abordados neste tópico foram identificados por meio de pesquisa qualitativa. Mais à frente são apontados os resultados da pesquisa quantitativa no mesmo tema.

dificuldades para serem abertas por cadeirantes ou indivíduos com dificuldade em arquear a coluna; grades (ou trempes) de fogões que não proporcionam a estabilidade necessária para pessoas com baixa coordenação motora; portas e travas que exigem força excessiva para serem manuseadas, entre outros aspectos.

Apesar da grande importância das pesquisas conduzidas pela UPNE, destacadas por Sandhu (1993), o estudo não discorre sobre os métodos utilizados para a detecção dos problemas de usabilidade, tampouco detalha sobre como os profissionais que trabalham em usabilidade (e UX, que na época ainda era um termo raro) aplicados à avaliação de eletrodomésticos devem conduzir suas pesquisas. Por outro lado, é relevante frisar que este não foi o objetivo proposto pelo trabalho de Sandhu (1993), cuja finalidade foi chamar a atenção dos profissionais e da indústria para as dificuldades que idosos enfrentam no uso de eletrodomésticos.

Também abordando o tema sob a ótica do uso por idosos, Hong & Ono (2009) avaliam interfaces digitais de eletrodomésticos (máquina de lavar, forno micro ondas e panela elétrica para arroz), realizando um estudo que compara o sistema das interfaces com os mapas mentais dos usuários. Análises revelaram que o uso repetitivo de operações novas e a aplicação de interfaces familiares podem tornar o sistema mais adequado aos princípios do design universal.

Cabe citar também o trabalho de Freudenthal (1999), que referencia o uso de eletrodomésticos, comparando o uso de produtos de consumo por indivíduos de diferentes faixas etárias. Novamente, o design universal surge como temática para proporcionar o uso intuitivo por idosos. A autora observa que usuários idosos tendem a rejeitar produtos que aparentam terem sido projetados apenas para eles. Assim, Freudenthal aponta que uma solução seria desenvolver produtos para o mercado em geral, mas que também incluam os idosos. Posteriormente, a autora volta a discutir o tema (FREUDENTHAL & MOOK, 2003) ao avaliar uma nova proposta de interface de termostato com usuários de diversas idades. Os autores frisam que pesquisas em usabilidade e experiência do usuário corroboram para a aceitação dos produtos a partir da interação prazerosa.

É imprescindível destacar que, diferentemente dos demais, Freudenthal (1999) inicia uma reflexão sobre métodos adequados para a avaliação de produtos “inteligentes” do cotidiano, que são utilizados por diferentes usuários (portanto, eletrodomésticos inclusos). A autora conclui que é de suma importância utilizar um método qualitativo para avaliar interações com estes produtos, visto que estes métodos possibilitariam compreender diferentes possíveis variáveis durante o uso. Entretanto, a discussão sobre o tema é brevemente encerrada na obra.

Neves (2011) desenvolve um vasto estudo sobre a avaliação da experiência do usuário a longo prazo com lavadoras de roupa, gerando uma ferramenta a partir de questionários de diferencial semântico. A partir da pesquisa, o autor identificou alterações emocionais na relação entre usuários e uma lavadora de roupas ao longo de quatro momentos da interação: (i) sem contato nenhum com o produto, baseado em experiências prévias; (ii) o contato com apenas uma imagem do produto; (iii) contato com o produto físico; e (iv) após um período de seis meses de uso da lavadora.

O trabalho de Neves (2011) embasa-se fortemente no design & emoção, discorrendo sobre diversas vertentes do tema e comprovando que a experiência com o produto é dinâmica, variando de acordo com cada um dos estágios de interação. Entretanto, assim como outros autores aqui apresentados, Neves (2011) utiliza-se do eletrodoméstico lavadora de roupas como um instrumento para estudo de outro tema, ou seja, o eletrodoméstico como estímulo. No caso deste autor, o tema principal foi o desenvolvimento de uma ferramenta para avaliação da experiência cronológica.

Karwowski, Soares & Stanton (2011) apresentam uma coletânea de pesquisas sobre fatores humanos relacionadas ao design de produtos de consumo. Entretanto os estudos com eletrodomésticos são mencionados apenas na seção de Design de Produtos para Segurança, não aprofundando questões mais amplas da usabilidade e experiência de uso com esta categoria de produtos.

O fato de muitos eletrodomésticos apresentarem aspectos tecnológicos e complexidade de uso chamou a atenção de Higgins & Glasgow (2012), que mencionam a importância da familiaridade tecnológica e de modelos mentais, principalmente para a descoberta de novas funcionalidades, as quais são constantes implementações em eletrodomésticos. Os autores destacam, apoiados em Pak & McLaughling (2011), que eletrodomésticos complexos, com muitas funcionalidades, implicam na navegação em hierarquias complexas, frequentemente utilizando poucos controles. Enfatiza-se a necessidade de conduzir o usuário durante o uso do eletrodoméstico (principalmente para o público alvo da pesquisa desenvolvida; idosos), apresentando informações apenas quando necessárias.

Similarmente, Hong & Ono (2009) também destacam a complexidade das interfaces de uso dos eletrodomésticos. As variadas formas de operação surgem como melhorias incrementais para a conveniência do usuário, mas que nem sempre resulta em uma experiência prazerosa. As autoras ressaltam que a digitalização acelerada de eletrodomésticos tem causado confusões ao consumidor.

Lewis *et. al.* (2009) também realizam estudos na área da experiência do usuário com eletrodomésticos, e assim como Higgins & Glasgow (2012) e Neves (2011), utilizam

eletrodomésticos como objeto para realização de experimentos, permitindo estudar um assunto específico. No caso de Lewis *et. al.* (2009), o tema abordado foi a influência das experiências prévias e da familiaridade no uso do produto. A escolha pelo uso dos eletrodomésticos deu-se por estes serem produtos utilizados por indivíduos de diversos graus de instrução e familiaridade, em um mesmo ambiente doméstico.

Diante do exposto, observa-se que a vertente mais comum na aplicação dos eletrodomésticos em pesquisas sobre UX é que estes produtos sejam utilizados como estímulos, e não como objeto central das pesquisas. Verifica-se que uma temática que vem sendo bastante abordada é a relação idoso-eletrodoméstico/produtos de consumo em geral.

No início do capítulo, levantou-se a questão se os eletrodomésticos devem proporcionar uma boa experiência com o usuário ou apenas fornecer funcionalidade com segurança. Após reflexão sobre os estudos aqui apresentados, conclui-se que estes são produtos que devem primordialmente proporcionar uma boa UX, porém, a forma que isto deve ser realizado ainda não foi apropriadamente debatido na literatura. Não foram encontrados estudos que tratem das particularidades dos eletrodomésticos (usuários diretos e indiretos, tempo de uso, soma de funcionalidades, contextos, variedades de categorias, entre outros), tampouco sobre suas formas de avaliação (métodos, ferramentas, métricas, expertise), evidenciando a relevância do estudo aqui apresentado.

3.4 Uma breve retrospectiva sobre a indústria de eletrodomésticos no Brasil

Presentes no cotidiano dos lares de grande parcela dos brasileiros (MASCARENHAS, 2005), os eletrodomésticos representam também uma indústria que contribui de forma significativa para o custo de vida doméstico, para a geração de empregos e para as exportações nacionais (SILVA, 2009). O investimento em atividades de pesquisa em design por parte das indústrias “tem se revelado uma atividade lucrativa e de rápido retorno para as empresas, permitindo uma adequação da imagem e das características dos produtos às crescentes exigências do mercado consumidor” (Confederação Nacional da Indústria - CNI, 2005). Desta forma, torna-se relevante que o meio acadêmico compreenda como a indústria dos eletrodomésticos se situa no panorama atual, tanto para que designers possam atuar diretamente nas empresas, quanto para que pesquisadores possam desenvolver parcerias e projetos de Pesquisa & Desenvolvimento.

Apresenta-se a seguir um breve panorama sobre o desenvolvimento da indústria de eletrodomésticos no Brasil, passando pelo seu surgimento em meados das décadas de 40 e 50 e pela a internacionalização, com a chegada de multinacionais. Por fim, são apresentados dados sobre o cenário atual. É relevante frisar que a literatura se mostrou pontual e/ou escassa para alguns temas. Portanto, recorreu-se também à bibliografias alternativas, além de livros e artigos científicos, como o uso de artigos jornalísticos.

3.4.1 O surgimento da indústria de eletrodomésticos no Brasil

A Segunda Guerra Mundial é apontada por Cardoso (2004) como um fator marcante para o desenvolvimento do parque industrial brasileiro, uma vez que a prática anterior de importação de produtos manufaturados não poderia mais ser suportada pelos países europeus, que diante a guerra, se concentravam em manter sua própria demanda. A necessidade de uma produção nacional ia ao encontro do plano do governo de Getúlio Vargas, que tinha como objetivo o desenvolvimento do país por meio de uma política nacionalista. Sendo assim, é composto um cenário favorável: o Brasil passa a produzir aço (1941) com a instalação da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), petróleo (1953) e outros materiais, além do importante avanço da propagação da energia elétrica em residências, paralelamente às construções de estradas e rodovias. A instalação da CSN foi primordial para a indústria de linha branca, proporcionando as chapas de aço necessárias para a fabricação de eletrodomésticos (CUNHA, 2003).

Em seguida, o governo de Juscelino Kubitschek (1956-1961) buscou realizar o “salto de 50 anos em 5” (slogan do mandato) por meio do desenvolvimento da indústria, com objetivo de alcançar elevadas taxas de crescimento econômico (OLIVEIRA, 2003). Buscava-se uma renovação de valores e costumes, livrando-se de tudo que era antigo, dando espaço para uma renovação também de estilos e hábitos de consumo (CARDOSO, 2004). As décadas de 50 e 60 foram um período de crescimento industrial intenso, tanto pela criação de indústrias nacionais, como pela instalação de multinacionais em solo brasileiro.

Fazendo uso dos refrigeradores como exemplo, observa-se que mesmo havendo demanda por estes produtos nas décadas de 50 e 60, ela ainda era muito inferior se comparada proporcionalmente à dos dias de hoje. Dados do IBGE (IBGE *apud* ALVES, 2004) comparam os censos de 1960 com o de 2000, mostrando que três quintos dos domicílios brasileiros não tinham acesso à energia elétrica e, conseqüentemente, a posse de refrigeradores era bastante limitada. Enquanto na década de 60, 11% dos domicílios brasileiros possuíam geladeiras, em 10 anos este número quase triplicou, passando para 26% no censo de 1970 (ALVES, 2004). Estes dados ilustram o crescimento vertiginoso dos eletrodomésticos no país, que pouco a pouco ganharam cada vez mais importância e atenção, dando espaço para que nos dias de hoje, equipes de design se dediquem ao desenvolvimento primoroso de refrigeradores.

Os primeiros refrigeradores chegaram ao país em meados dos anos 40, com a importação de geladeiras Frigidaire, da General Motors, e Coldspot desenhadas por Raymond Loewy, as quais eram revendidas pelas lojas Ponto Frio (1947). Inicialmente, estes eletrodomésticos eram acessíveis apenas às camadas mais abastadas, que tinham condições de arcar não só com o valor do produto, mas também com o consumo de energia elétrica no domicílio (FARIAS *et. al.*, 2006). A importação em larga escala de eletrodomésticos advindos dos Estados Unidos e Europa foi, pouco a pouco, alterando hábitos e costumes do brasileiro, que também estava se adaptando a outros produtos, como alimentos industrializados, eletrônicos e eletroportáteis (FARIAS *et. al.*, 2006).

Surge em 1949 a primeira geladeira elétrica fabricada no Brasil, pela Refripar (Refrigeração Paraná), sob a marca de Calvert. Assim como a Consul, fundada no ano seguinte, as geladeiras da Refripar eram inicialmente feitas por um processo semi-industrial. Os projetos eram todos concebidos por engenheiros, mas havia alguma preocupação com o design, utilizando as formas arredondadas, puxadores metálicos e materiais advindos do *Styling*¹³ (FARIAS, *et. al.*, 2006). O *Styling* presente nestes

¹³ *Styling*, ou estética da aparência, é o termo utilizado para definir uma corrente de design que tinha como filosofia o ato de tornar produto atraente para o consumidor, através da manipulação estético-

produtos era resultado de cópias ou tinha grande similaridade aos seus correspondentes importados.

Oliveira (2010) destaca a importância do advento da geladeira elétrica e do fogão a gás para a mudança da dinâmica doméstica do ambiente da cozinha, ressaltando fatores de economia de tempo e novas possibilidades de uso. Anteriores a esses produtos existiam fogões à carvão, feitos de forma quase que artesanal, como por exemplo, aqueles produzidos pela empresa paulista Dako. Os refrigeradores eram grandes caixotes de madeira para armazenamento de produtos que exigiam baixas temperaturas, utilizando querosene (caso dos primórdios da Consul, de acordo com Ono, 1999). A inserção do refrigerador no cotidiano da residência brasileira é ilustrada por meio das receitas disponibilizadas em livros e em cursos oferecidos por fabricantes de alimentos, como a Nestlé, que incluíam nas receitas orientações como “levar à geladeira por X horas”, ou “mantenha na geladeira”. (OLIVEIRA, 2010. p.53).

Uma vez introduzido o cenário nacional da chegada dos eletrodomésticos para o público brasileiro, apresenta-se no tópico seguinte o surgimento da indústria de eletrodomésticos, utilizando o exemplo da Refripar (Prosdócimo), atual Electrolux do Brasil S.A.

Em 1949, no período pós-guerra, foi fundada Refrigeração Paraná – Refripar, por Kurt E. D. B. Lysis e José Isfer, ao notarem que a importação e produção interna de refrigeradores não supriam a demanda da época. A empresa surgiu como uma pequena fábrica localizada em Curitiba, nos quais os produtos apresentavam a marca Colvert (CLIPPING, 1989 a 1996, *apud* SILVA, 2009).

Em 1954, João Antônio e Pedro Prosdócimo adquirem o controle acionário da empresa, mudando o nome da marca que os refrigeradores carregavam para Prosdócimo, nome da família. A Refripar inicia suas operações de forma intensa e com uso de tecnologia própria, com objetivo de criar produtos de qualidade a preços acessíveis, atendendo a população que não tinha condições de adquirir um refrigerador importado (ONO, 1999). As inovações dos produtos eram bastante tímidas, muitas vezes imitando os produtos trazidos do exterior. O estilo utilizado também era baseado nos produtos importados, o que possibilitou o ingresso das formas do *Streamline*¹⁴ no Brasil, mesmo sem designers formados atuando no projeto dos produtos.

formal embasada em tecnologias disponíveis. Os objetivos dessa intervenção eram aumentar as vendas sem a necessidade de aprimorar as funcionalidades de forma a estimular a o desejo de compra nos consumidores (BURDEK, 2006, CARDOSO, 2004).

¹⁴ Estilo aerodinâmico, ou hidrodinâmico, com uso de formas curvas e aplicação de cores vibrantes.

A tecnologia de produção nos anos iniciais da fábrica era uma espécie de semi-manufatura, pois muitas vezes os produtos eram feitos sem o auxílio de máquinas e equipamentos (SILVA, 2009). Em 1958 é contratado seu primeiro engenheiro mecânico e os primeiros técnicos especializados (CLIPPING, 1989 a 1996 *apud* SILVA, 2009), o que trouxe um avanço para as técnicas de produção, possibilitando um aumento dos produtos disponibilizados ao mercado, lançando nesse mesmo ano novos modelos.

A produção nacional de eletrodomésticos em geral fazia uso da transferência de tecnologia advinda de outros países, deixando apenas a montagem e “estilização” do produto para os profissionais brasileiros (CARDOSO, 2003, P.191; Entrevista com Sérgio Prosdócimo). Cardoso aponta que tal prática era prejudicial ao design nacional, pois as fabricantes, ao importarem as tecnologias, importavam o projeto como um todo, limitando as ações dos designers. É importante frisar que a maioria das publicações (SILVA, 2009; MASCARENHAS, 2005) que tratam da história da Refripar e Electrolux do Brasil S.A. focam mais no período a partir de 1986, no qual a empresa teve um desempenho acima da média, com início de criação de nova fábrica a fim de impulsionar as vendas.

A partir dos anos 60, a Refripar passa a crescer vertiginosamente, se comparada aos anos iniciais da empresa. A fabricante integra inovações tecnológicas em seu parque produtivo. Nos produtos, passa a abandonar o *Styling* por formas mais retangulares, paredes mais finas e racionalização do projeto, acompanhando a tendência nacional (FARIAS *et. al.*, 2006). Como exemplo desta inovação tecnológica, destaca-se o lançamento do primeiro freezer horizontal do Brasil em 1961, que surgiu de uma necessidade pessoal do Sr. Pedro Prosdócimo, que desejava um freezer que possibilitasse conservar os pescados (INFORMATIVO REFRIPAR, 1979 a 1991, *apud* SILVA, 2009). Em 1962 a empresa fabrica 130 lotes de freezers e considera torná-lo seu produto principal, o que foi feito em anos posteriores. No Quadro 11 foi elaborada uma linha do tempo com finalidade de organizar e delimitar acontecimentos relevantes no panorama aqui apresentado.

Quadro 11 - Linha do tempo de eventos relacionados à Refripar/Prosdócimo, até a compra da empresa pela AB Electrolux

Fonte: Elaboração da autora, com base em Ono (1999), Farias et. al. (2006) e Silva (2009)

Ano	Evento
1930	Chegada de eletro portáteis importados, como rádios
	Fundação da loja Ponto Frio, que passou a ser revendedora das geladeiras Coldspot, projetadas por Raymond Loewy
1949	Fundação da Refrigeração Paraná (Refripar) iniciando a fabricação de geladeiras sob a marca Colvert

1952	Lançamento do refrigerador Climax, da fabricante Indústria Pereira Lopes, em São Carlos, SP.
1953	Venda da Refrigeração Paraná (Refripar) para a Prosdócimo, que passa a utilizar o nome Prosdócimo para vendas das geladeiras
1958	A Refripar/Prosdócimo lança novos modelos no mercado após a contratação de seu primeiro engenheiro mecânico e primeiros técnicos (SILVA, 2009)
1961	A Refripar/Prosdócimo lança o primeiro freezer horizontal do Brasil
1962	Fundação da ESDI, Escola de Ensino Superior em Desenho Industrial no RJ
1963	Início das obras de nova fábrica da Refripar/Prosdócimo
1982	A Refripar/Prosdócimo adquire o controle da marca Climax
1993	A Electrolux instala sua primeira fábrica no Brasil, em Guarulhos-SP, para a produção de enceradeiras
1994	Electrolux inicia aquisições de ações da Refripar
1996	Electrolux passa a ter controle acionário da Refripar, que na época era a segunda maior indústria de produtos da linha branca do Brasil, atrás apenas da Multibrás S.A. (em parceria com a Whirlpool, que detinha a Brastemp e Consul)

Em 1994, a sueca A.B. Electrolux, recém ingressada no Brasil, inicia aquisições de ações da Refripar, ao verificar um cenário favorável para o crescimento da indústria. Dois anos depois, a Electrolux passa a ter controle acionário da Refripar (Prosdócimo), que, na época, era a segunda maior indústria de produtos de linha branca do Brasil, atrás apenas da Multibrás S.A. Assim, surge a Electrolux do Brasil S.A., encerrando a produção de produtos com a marca Prosdócimo, dando espaço para produtos da Electrolux, tanto globais, como aqueles produzidos localmente (ONO, 1999).

Como apresentado por Ono (1999) e frisado por Junges (2013), durante toda a história da Refripar (Prosdócimo) e atual Electrolux do Brasil S.A., o centro de design é localizado em Curitiba-PR, voltado para a criação e desenvolvimento de produtos para consumidores brasileiros e latino-americanos. Junges (2013) aponta que, em média, 150 itens são lançados por ano em 14 países da América Latina, sendo desenvolvidos e/ou redesenhados no centro de design em Curitiba.

3.4.2 Desnacionalização da indústria de eletrodomésticos até a atualidade

Ilustrando a inserção de empresas estrangeiras no mercado brasileiro dos eletrodomésticos de linha branca, podem ser destacados três casos: das duas líderes do mercado, Electrolux do Brasil S.A. (já apresentada no tópico anterior) e Multibrás, e também da BSH Continental.

A história do grupo Multibrás – fabricante de fogões, geladeiras, lavadoras de roupas, entre outros eletrodomésticos, sob as marcas Brastemp e Consul – inicia-se na parceria

entre o grupo Brasmotor e Whirlpool no final dos anos 50. A partir desta data, a relação entre as duas empresas passou por diversos estágios, como detalham Cunha (2003) e Ono (1999), de holding¹⁵ a joint venture¹⁶, porém sempre mantendo o grupo majoritariamente nacional. Em 1997 a Whirlpool adquiriu o controle acionário do grupo Brasmotor, situação que permanece até a atualidade. Melo (2011) aponta que em 2010, a Whirlpool brasileira teve faturamento anual de US\$2 bilhões, representando cerca de 45% dos valores registrados pelo grupo na América Latina e 12% dos negócios da companhia. A Whirlpool é hoje a líder mundial em faturamento no setor de eletrodomésticos, registrando em 2010 um faturamento global de US\$18 bilhões.

A então Continental 2001, fabricante de fogões domésticos, que teve sua história iniciada em 1954, foi comparada pela empresa Bosch-Siemens Hausgerate (Alemanha) em meados de 1994. A partir deste marco, a empresa, passou a se chamar BSH Continental, ampliou sua gama de produtos e abriu uma nova planta em 1997 para a fabricação de refrigeradores (CUNHA, 2003). Assim, a empresa passou a produzir eletrodomésticos sob duas marcas: Continental e Bosch. Em 2009, o grupo BSH Continental foi comprado pela mexicana Mabe, que já havia adquirido também a GE Brasil em 1998 (e, por consequência, a Dako, fabricante nacional de fogões, que havia sido comprada pela Mabe em 1996) (Site institucional Mabe Brasil, 2013; Site institucional Continental, 2013).

Cunha (2003) observa que no início da internacionalização do mercado brasileiro de eletrodomésticos (início dos anos 90), as inovações tecnológicas chegavam com atraso, quando comparadas aos países de origem das multinacionais. Como motivações deste atraso é destacado que inicialmente as inovações eram implementadas no país sede, para então ser utilizada no Brasil; bem como o limitado poder aquisitivo da população brasileira.

Gazzoni (2011) aponta que o mercado brasileiro de linha branca consome cerca de 25 milhões de unidades por ano. Esta característica de consumo tem atraído não só as importações de eletrodomésticos da LG Electronics e da Samsung, mas também gerado expectativas de construções de plantas no Brasil. Em dezembro de 2010 a LG Electronics anunciou a construção de uma fábrica em Paulínia, SP, prevendo que a unidade estaria pronta em outubro de 2011. Entretanto, devido às incompatibilidades

¹⁵ Companhia que, sem atividade produtora própria, possui número de ações suficientemente grande de outras companhias, o que lhe assegura o controle das habilitações comerciais destas (Dicionário Michaelis);

¹⁶ União de duas ou mais empresas já existentes, com objetivo de realizar uma atividade econômica em comum, por um determinado período de tempo.

do terreno cedido pela prefeitura de Paulínia com os requisitos da fábrica, não houveram movimentações sobre a construção da planta de refrigeradores¹⁷ (GAZZONI, 2011).

Similarmente, a Samsung também anunciou em 2011 que iria produzir eletrodomésticos de linha branca em território nacional no ano de 2013, instalando uma fábrica em Limeira, SP. O terreno já havia sido adquirido pela empresa (FACCHINI, 2011; OLIVEIRA, 2011). Todavia, não foram encontrados registros da concretização destes anúncios. Gazzoni (2011) destacou que em 2011 a Samsung e a LG Electronics importam a maioria dos eletrodomésticos que comercializam no Brasil.

No início de 2013, a Samsung divulgou que está na concorrência para tornar-se “a maior fabricante mundial de eletrodomésticos”, segundo Kim (2013). O presidente da divisão de eletrodomésticos da empresa, Yoon Boo-keun, relata ao artigo que o avanço já está sendo visível, principalmente na área de refrigeradores. Como observam Madureira, Matos & Prestes (2010), a Samsung já havia tentado adentrar o mercado nacional de eletrodomésticos em 2005, porém, com preços muito acima do mercado, não obteve sucesso. Em 2010, a empresa voltou a apresentar no mercado brasileiro eletrodomésticos de “altíssimo valor agregado, como os refrigeradores *side-by-side* e as lava e seca” (MADUREIRA, MATOS & PRESTES, 2010). A LG, apesar dos planos ainda não concretizados em estabelecer uma planta no Brasil para fabricação de eletrodomésticos tais quais refrigeradores, possui em Taubaté/SP uma montadora de “lava e seca”, onde também produz fornos micro ondas (MADUREIRA, MATOS & PRESTES, 2010).

No jornal Valor Econômico, Madureira, Matos & Prestes (2010) apontam que a produção de produtos da linha branca ganha fôlego, principalmente devido à redução do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) para os principais itens da categoria, dado também reforçado pela Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE, 2013). Este imposto permanece reduzido até a publicação deste documento. Como exemplo do investimento contínuo, a Whirlpool retomou a produção de lavadoras de louças em Rio Claro, São Paulo, deixando de importar o produto (MADUREIRA, MATOS & PRESTES, 2010).

¹⁷ De acordo com Gazzoni (2011), para o jornal Estadão de S. Paulo, no caderno Economia & Negócios, o terreno de mais de 600 mil metros, com valor estimado em R\$ 100 milhões, seria ideal para os planos iniciais da LG Electronics de construir uma planta de três andares. Porém, com a mudança do projeto para uma fábrica de um andar, seria imprescindível a terraplanagem do terreno, implicando em um gasto de R\$ 30 milhões, ou na troca do terreno. A prefeitura de Paulínia comunicou que não arcará com os custos de terraplanagem e não fará a troca do terreno. Na escritura de doação do terreno, apresentada em 2010, consta a condição de que o projeto esteja pronto em até cinco anos.

Dados da ABINEE relativos à avaliação setorial no último trimestre de 2012, apontam que a maior taxa de crescimento das áreas da indústria eletroeletrônica no Brasil foi da seção Utilidades Domésticas (23%), quando comparados ao mesmo período do ano anterior. O setor de utilidades domésticas (dentro deste, de eletrodomésticos) é um dos mais representativos da indústria eletroeletrônica nacional, como mostra o relatório de 2013 da Associação, trazendo valores do faturamento da indústria dos anos 2005-2012, apresentado no Quadro 12.

*Quadro 12 - Faturamento da Indústria Eletroeletrônica por Área (Real). Valores em (R\$ milhões).
Fonte: ABINEE, 2013.*

ÁREAS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Automação industrial ¹	2.330	2.708	3.097	3.446	2.943	3.237	3.725	3.920
Componentes elétricos e eletrônicos ²	8.653	9.409	10.150	9.500	8.263	9.502	9.828	9.755
Equipamentos industriais	11.814	13.322	15.541	18.369	15.003	18.754	22.272	22.322
Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica	6.557	9.169	10.599	11.919	10.604	12.089	13.097	15.307
Informática	24.437	29.418	31.441	35.278	35.278	39.864	43.561	43.561
Material elétrico de instalação	6.392	6.755	7.646	8.323	7.954	8.909	9.654	9.019
Telecomunicações	16.451	16.742	17.465	21.546	18.367	16.714	19.901	22.811
Utilidades domésticas ³	16.180	16.560	15.773	14.710	13.427	15.307	16.102	17.841
Total	92.814	101.083	111.711	123.092	111.839	124.376	138.140	144.536
¹ Inclui instrumentação e instrumentos eletromédicos; ² Inclui motocompressores para refrigeração, eletrônica embarcada, partes e peças; ³ Inclui autorrádios.								

A crescente concorrência entre as fabricantes de eletrodomésticos no cenário atual é ilustrada por Melo (2011), em reportagem à IstoÉ Dinheiro. O autor apresenta dados sobre uma reportagem coletiva concedida pelo CEO da Whirlpool, Jeff Fettig, que aborda principalmente o crescimento das empresas LG Electronics e Samsung no mercado de eletrodomésticos. O CEO da multinacional, que no Brasil é representada pela Brastemp, Consul e Kitchen Aid, defende que os planos da Whirlpool permanecem inalterados, confiantes da liderança no mercado e força das marcas que a empresa retém.

Melo destaca que a inserção da LG e Samsung no mercado não acontece apenas no Brasil; a Whirlpool chegou a processar na justiça americana as empresas coreanas sob a acusação de *dumping*¹⁸ na venda de geladeiras e lavadoras nos EUA. O processo, também citado por Gazzoni (2011a), é advindo da denúncia de venda de produtos abaixo do preço de custo. Melo observa ainda que a “combinação da expansão contínua da economia e o fortalecimento da nova classe média tem feito o setor crescer acima da média no varejo” (MELO, 2011).

Um levantamento realizado pela CVA Solutions (empresa de pesquisa de mercado), solicitado pelo portal Brasil Econômico, revela que os avanços das coreanas LG Electronics e Samsung no mercado de eletrodomésticos já são consideráveis. O levantamento, que pesquisou 6.882 usuários de máquinas de lavar roupas de todo o país, aponta que a “LG lidera o segmento de máquinas de lavar roupas *front load* (acesso frontal)”, mas que as lavadoras de *top load* (acesso frontal) ainda são predominantes nos lares brasileiros pesquisados (CARDOSO, 2013).

Diante dos dados apresentados, verifica-se que a indústria brasileira de eletrodoméstico é bastante representativa tanto para a fabricação destes produtos para toda a América Latina, quanto para o cenário da indústria nacional como um todo. Por meio do panorama ilustrado, torna-se evidente que a evolução e o índice de inserção dos eletrodomésticos no mercado nacional torna cada vez maior a concorrência entre os fabricantes, fator este que provoca um surgimento constante de novas tecnologias e funcionalidades como diferencial competitivo.

Assim, estudos da UX e usabilidade com eletrodomésticos se mostram cada vez mais relevantes, como esforços para o aumento da qualidade do produto e diferenciação perante a concorrência. Destaca-se ainda que a forte presença de indústrias de eletrodomésticos no país pode também aumentar a procura de projetos de pesquisa e desenvolvimento entre universidades, institutos de pesquisa e fabricantes.

3.5 Comentários sobre a seção

No primeiro momento, apresentou-se como os eletrodomésticos são inseridos nos cotidianos dos usuários. Discutiu-se como se dão as interações com estes produtos e quais fatores tornam o uso intuitivo como um aspecto fundamental nestas interações, reforçado pela diversidade de usuários que utilizam estes produtos no meio

¹⁸ De acordo com o dicionário Michaelis, *dumping* é a venda de produtos no mercado externo, a preços inferiores aos do mercado interno, visando a anular a concorrência.

doméstico. Neste cenário, as pesquisas sobre a experiência do usuário com os produtos surgem como forma a possibilitar a interação intuitiva, reforçando a importância desta pesquisa. Em seguida, foram localizadas pesquisas que tratassem da avaliação da UX com eletrodomésticos. Identificou-se que o tema, apesar de apresentar um número considerável de estudos que abordam a perspectiva da inclusão dos idosos, ainda é pouco explorado.

Ao término do terceiro capítulo, foi ilustrado como os eletrodomésticos adentraram no mercado brasileiro, bem como a forma que as indústrias fabricantes desta categoria e situam-se hoje, 2014, em solo nacional. Com estes dados, torna-se evidente que a produção e consumo de eletrodomésticos é uma área em constante crescimento. Assim, há também o aumento da concorrência entre fabricantes, que passam a buscar cada vez mais novas formas de diferenciação dos produtos no mercado, tais quais o incremento de tecnologias, combinação de funcionalidades e busca por produtos que possibilitem usos intuitivos e agradáveis.

Neste cenário, os estudos em UX são alavancados, visto que estudos nesta área buscam compreender as necessidades e habilidades do usuário, sempre com a finalidade de tornar a experiência cada vez mais intuitiva e prazerosa. Ainda, as pesquisas em experiência do usuário possibilitam que o público alvo do produto se torne mais abrangente, contemplando diversos perfis de usuários, variando desde características sociais, de repertório com tecnologias e familiaridade com produtos da categoria.

4 Método

Retomando o primeiro capítulo do documento, o objetivo geral da pesquisa é explorar a adequabilidade dos métodos de avaliação da experiência do usuário (UX) ao contexto do estudo da UX com eletrodomésticos. Para tal finalidade, é necessário delinear um panorama de pesquisas de UX com eletrodomésticos, selecionar e organizar métodos avaliativos da UX e, por fim, investigar com especialistas em ambas as áreas da pesquisa a aplicabilidade dos *métodos genéricos* ao contexto da avaliação da UX com eletrodomésticos.

Este capítulo tem como finalidade apresentar e descrever os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa, caracterizando-a e descrevendo as etapas que a compõe, bem como técnicas e ferramentas para coleta de dados. Por fim, discute-se sobre os procedimentos de análise dos dados obtidos por meio da pesquisa.

4.1 Caracterização da pesquisa

No âmbito do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Paraná, o presente estudo insere-se na linha de pesquisa Sistemas de Produção e Utilização, dando continuidade ao aprofundamento no tema da Experiência do Usuário e Usabilidade, tratados por egressos do mesmo programa. Tanure (2008) desenvolveu estudos da inserção da usabilidade no design de produtos, Neves (2011) prosseguiu com a linha de pesquisa, tratando da UX e também do estudo de eletrodomésticos por meio da “Experiência cronológica do design em eletrodomésticos” e Silva (2012) abordou o tema pela ótica da “Experiência com o produto a partir do uso intuitivo”. Assim, o presente estudo corrobora para o fortalecimento de um grupo de pesquisa sobre o tema, propondo-se a avançar na área pela apresentação holística da problemática dos métodos avaliativos da UX para eletrodomésticos.

Do ponto de vista de sua natureza, a pesquisa classifica-se como **aplicada** (às áreas da Experiência do Usuário e Design de Eletrodomésticos). Fez-se uso de uma abordagem **qualitativa** do tema por ter enfoque no processo e seus significados, utilizando-se de análises subjetivas por meio da avaliação por especialistas e comparação com dados da literatura, possibilitando delinear um panorama sobre o tema pesquisado (SILVA & MENEZES, 2000).

Quanto aos objetivos, o presente estudo é **exploratório**, por ter finalidade de gerar maior familiaridade com o problema, tornando-o explícito. A exploração dá-se por meio de levantamento bibliográfico e interações com indivíduos que tiveram experiências práticas com o tema pesquisado (GIL, 2002). Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, a pesquisa pode ser qualificada como **bibliográfica** e de **levantamento**.

“As pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato. Este tipo de pesquisa é realizado especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil sobre ele formular hipóteses precisas e operacionalizáveis.” (GIL, 1995, p.45)

4.2 Fases da pesquisa

A pesquisa foi dividida em duas fases, compondo um total de três etapas, uma etapa na primeira fase e duas etapas na segunda, de forma que cada uma das etapas visa cumprir a cada um dos objetivos específicos (tópico 1.3). A primeira fase é a “Investigação na Bibliografia, composta pela etapa do “Levantamento bibliográfico sobre avaliação da UX com eletrodomésticos”. Em seguida, dá-se início à segunda fase: a “Investigação com Especialistas”. Para isto, é necessário cumprir a etapa dois, a “Compilação e organização dos métodos” e, por fim, a etapa 3, denominada “Grupo Focal com especialistas”. Estas fases e etapas são ilustradas na Figura 8.

FASE 1 Investigação na Bibliografia	FASE 2 Investigação com especialistas	
ETAPA 1 – Levantamento bibliográfico sobre avaliação da UX com eletrodomésticos OBJETIVO A) Delinear um panorama de pesquisas de experiência do usuário com eletrodomésticos	ETAPA 2 Compilação e organização dos métodos OBJETIVO B) Selecionar e organizar métodos avaliativos da experiência do usuário	ETAPA 3 Grupo focal com especialistas OBJETIVO C) Investigar com especialistas em UX com eletrodomésticos a aplicabilidade dos métodos selecionados ao contexto da avaliação da UX com eletrodomésticos

Figura 8 – Fases e etapas do método de pesquisa de acordo com os objetivos específicos
 Fonte: Elaboração da autora.

4.2.1 Detalhes das etapas do método de pesquisa

Para cada etapa do método foram especificados objetivos, técnicas para coleta de dados, estratégia de análise de dados, requisitos para que a etapa seja executada, ferramentas, materiais e os resultados esperados. Estes dados são apresentados no Quadro 13.

*Quadro 13 – Detalhamento das etapas do método
Fonte: Elaboração da autora*

Etapa 1: Levantamento bibliográfico sobre avaliação da UX com eletrodomésticos	
Objetivo	Identificar na literatura estudos, grupos de pesquisa e pesquisadores relevantes sobre o tema avaliação da UX com eletrodomésticos
Técnica para coleta de dados	Revisão bibliográfica sistemática; Pesquisa qualitativa em banco de dados.
Análise de dados	Avaliação da relevância e adequabilidade dos resultados para a avaliação da UX.
Requisitos	Acesso a banco de dados que permitam acesso às publicações encontradas.
Ferramentas e materiais	-
Resultados esperados	Informações para um panorama da literatura sobre os temas da presente pesquisa.
Etapa 2: Compilação e organização dos métodos	
Objetivo	Preparar materiais para desenvolvimento de atividade com especialistas e métodos.
Técnica para coleta de dados	-
Análise de dados	Desenvolvimento de representações impressas dos métodos; Tradução de conteúdo dos métodos. Agrupamento dos métodos em categorias.
Requisitos	Seleção de coletânea de métodos; Acesso à coletânea de métodos escolhida para aplicação no Grupo focal.
Ferramentas e materiais	Software de edição vetorial; Materiais gráficos para a construção dos cartões de métodos.
Resultados esperados	Cartões de <i>métodos genéricos</i> avaliativos da experiência do usuário.
Etapa 3: Grupo focal com especialistas	
Objetivo	Investigar a adequabilidade de <i>métodos genéricos</i> avaliativos da UX para aplicação com eletrodomésticos.
Técnica para coleta de dados	Grupo focal
Análise de dados	Formulário de dados qualitativos
Requisitos	Disponibilidade de pesquisadores nas áreas de experiência do usuário e eletrodomésticos para participação da sessão em grupo focal; Cartões de métodos desenvolvidos.

Ferramentas e materiais	Retroprojektor para apresentação da sessão; Câmeras para registrar áudio, vídeo e também fotografar a sessão; Cartões de métodos para desenvolvimento da atividade; Eletrodomésticos disponíveis para uso opcional na sessão.
Resultados esperados	Considerações de especialistas em UX e eletrodomésticos sobre os métodos apresentados.

O cerne desta pesquisa foi constituído pela aplicação de duas técnicas de pesquisa: a Revisão Bibliográfica Sistemática e o Grupo Focal. Para tornar a leitura deste documento mais fluída, apresenta-se a técnica sob o ponto de vista metodológico e, em seguida, são apresentados os resultados da aplicação da técnica, bem como discussões pertinentes ao escopo. Desta forma, os próximos capítulos iniciam-se com uma seção de descrição metodológica, partindo para a descrição de resultados para cada uma das técnicas.

5 Revisão Bibliográfica Sistemática

5.1 Descrição da metodologia

Com a finalidade de levantar diversos artigos, dissertações e livros referentes ao tema, empregou-se a Pesquisa Sistemática Quantitativa, ou metanálise (BRAGA; ULBRICHT, 2011). Segue a definição dos dez passos do método empregado:

1. *Formulação da pergunta de pesquisa;*
“Quais pesquisas foram desenvolvidas sobre eletrodomésticos, no escopo da experiência do usuário?”
2. *Busca prévia/ pesquisa qualitativa exploratória;*
Pesquisas prévias de alunos orientandos da mesma linha de pesquisa; Higgins & Glasgow (2012); Sandhu (1993); Han *et. al.* (2001); Hong & Ono (2009); Karwowski, Soares & Stanton (2011); Lewis, Langdon & Clarkson (2008); Freudenthal (1999); Ono (1999).
3. *Identificação e determinação das bases dados;*
Sci-verse e IEEEExplore
4. *Identificação e determinação das palavras chave;*
Grupo 1 em inglês: Home appliances; Oven; Fridge; Refrigerator; Dishwasher; Washing Machine;
Grupo 1 em português: Eletrodoméstico; Fogão; Geladeira; Refrigerador; Lavadora de louças; Lavadora de roupas; Máquina de lavar roupas;
Grupo 2 em inglês: User Experience; UX; Usability; Ergonomic; Evaluation; Evaluating;
Grupo 2 em português: Experiência do usuário; UX; Usabilidade; Ergonomia; Avaliação; Avaliando.
5. *Determinação da estratégia de busca;*
Science Direct: Combinação de uma palavra-chave do Grupo 1 com uma palavra-chave do Grupo 2, nos campos Resumo, Título e Palavras Chave. Combinação resultará em 78 pesquisas. As pesquisas foram feitas com as palavras chave tanto em português, quanto em inglês, conforme ilustrado na Figura 9.
IEEEExplore: Combinação de uma palavra-chave do Grupo 1 com uma palavra-chave do Grupo 2 para Metadata. Foram utilizadas apenas as palavras em inglês, visto que esta base de dados utiliza artigos todos em inglês, resultando em 36 pesquisas.

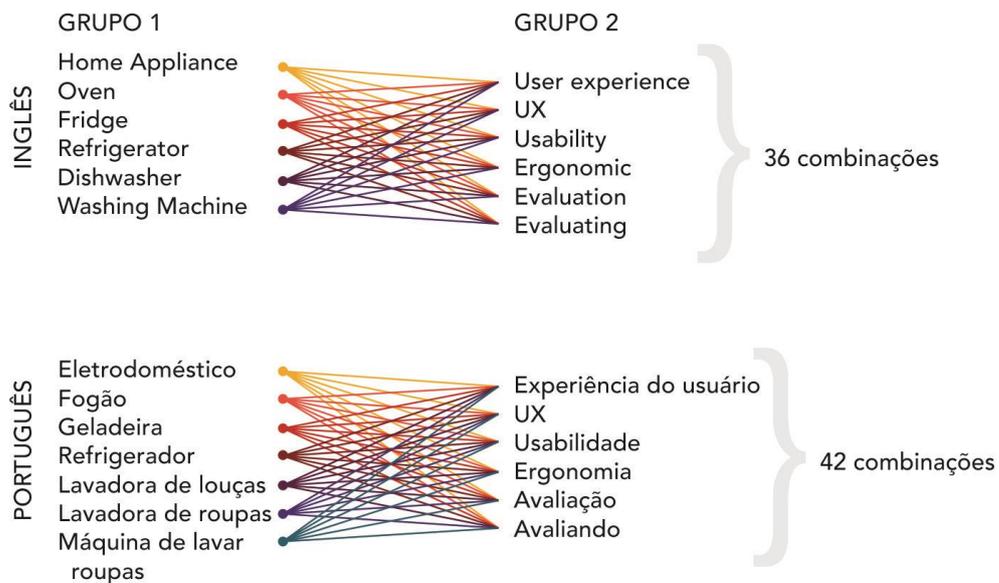


Figura 9 – Combinações de palavras chave para metanálise
 Fonte: Elaboração da autora

6. *Seleção da amostra;*

7. *Determinação dos critérios de inclusão e exclusão;*

O artigo deve ser dos últimos 6 anos (2009-2014)

Língua: inglês ou português

Se o resultado da pesquisa resultar em mais de dez itens e for percebida uma variedade de áreas, a mesma pesquisa será refeita, com restrições para as seguintes áreas: *Arts and Humanities* (artes e humanidades), *Computer Science* (ciência da computação), *Psychology* (psicologia) e *Social Sciences* (Ciências sociais).

No segundo momento da pesquisa foi utilizada a plataforma IEEEXplore, com intervalo de tempo de 2004 até 2014.

8. *Revisão sistemática;*

A revisão sistemática foi aplicada no modo Pesquisa Avançada das plataformas Science Direct e IEEEXplore, conforme ilustrado na Figura 10.

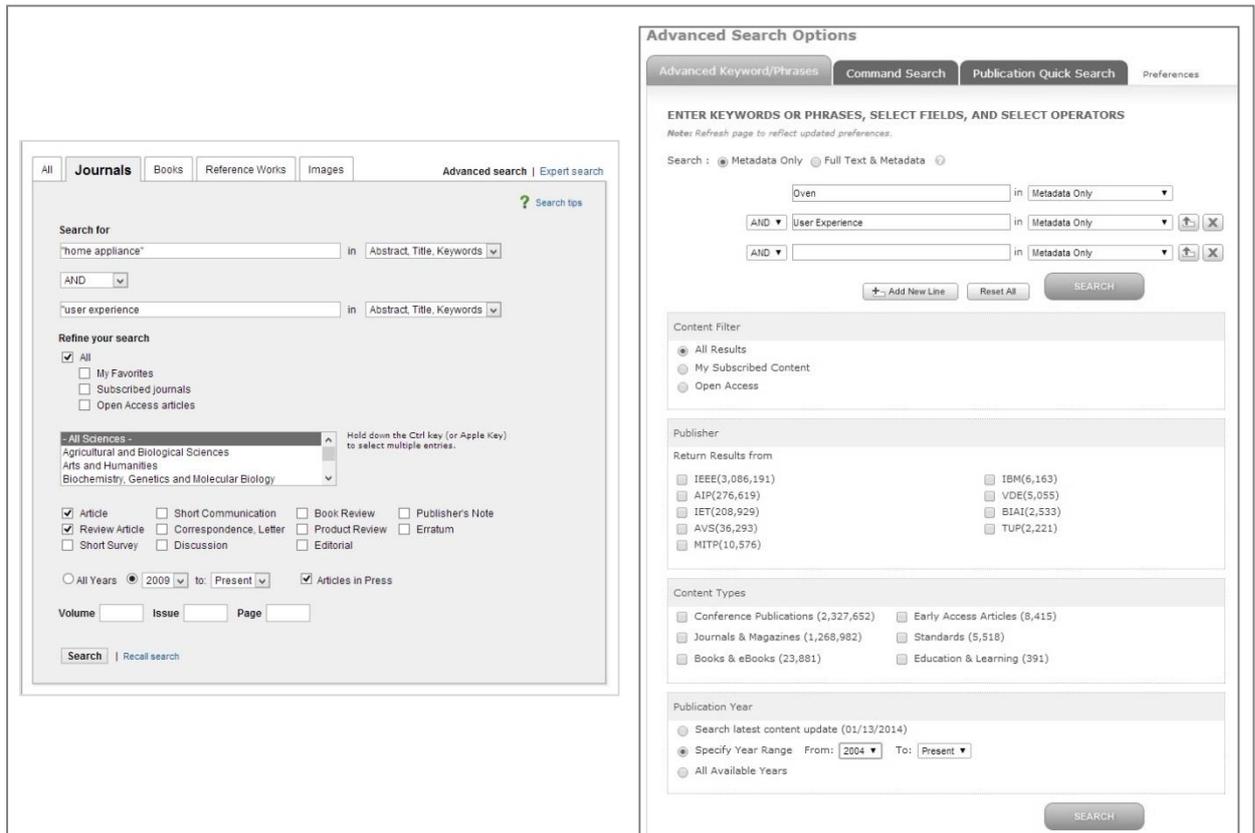


Figura 10 – Modelo de pesquisa da Metanálise utilizada no ScienceDirect (esquerda) e IEEEExplore (direita).
 Fonte: Elaboração da autora, imagens extraída de <
http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MiamiSearchURL&method=requestForm&btn=Y&acct=C000228598&version=1&urlVersion=1&userid=10&md5=18a1082f74248d90d465ee65804fd7db> e
 <<http://ieeexplore.ieee.org/search/advsearch.jsp>>

9. Resultados;

10. Relatório.

Esta pesquisa foi iniciada em setembro de 2013 utilizando apenas a plataforma Science Direct. Ao ser replicada em janeiro de 2014, na mesma plataforma, apresentou os mesmos resultados. Diante disto, foi feita uma nova pesquisa utilizando a plataforma IEEEExplore. A partir da revisão bibliográfica sistemática, foi também realizada uma pesquisa qualitativa, porém em uma terceira plataforma: o Google Scholar.

~ Seleção de métodos após a revisão bibliográfica sistemática

Uma vez realizada a revisão bibliográfica sistemática, podem surgir duas situações: a primeira é a detecção de um método específico para avaliação da UX com eletrodomésticos, se encaixando no escopo da pesquisa; a segunda situação é deparar-

se com a escassez de métodos para este escopo específico. Diante disso, há duas alternativas:

- Caso sejam detectados métodos específicos para avaliação da UX com eletrodomésticos, estes métodos devem ser utilizados na fase seguinte;
- Caso não sejam identificados, retorna-se aos métodos apresentados na revisão bibliográfica. Nesta situação, deve-se optar pela coletânea que apresentar dados mais voltados à UX, e não apenas métodos de usabilidade.

5.2 Resultados obtidos na Etapa 1 - Revisão Bibliográfica Sistemática e Revisão Bibliográfica Qualitativa

Com finalidade de verificar na literatura estudos que tratassem de eletrodomésticos, no escopo da experiência do usuário, foi aplicada a revisão bibliográfica sistemática, seguindo os passos descritos no tópico 4.3.1. Para exploração inicial, foram pesquisados de forma qualitativa na literatura tanto de experiência do usuário, quanto de alguns estudos que envolviam eletrodomésticos, verificando a presença de pesquisas que direcionassem a revisão bibliográfica sistemática. Entretanto, não foram encontradas obras representativas sobre o tema, demonstrando que a metanálise seria estratégia relevante para a busca de pesquisadores que tratassem dos temas aqui abordados.

A aplicação das pesquisas foi realizada em cinco etapas:

1. Palavras chave em inglês, base de dados Science Direct
2. Palavras chave adicionais em inglês, base de dados Science Direct
3. Palavras chave em inglês, base de dados Science Direct, ampliando o intervalo de tempo para dez anos (2004-2013 e, em segundo momento, 2004-2014);
4. Palavras chave em português, base de dados Science Direct, ampliando o intervalo de tempo para dez anos (2004-2013 e, em segundo momento, 2004-2014);
5. Palavras chave em português, base de dados Periódicos CAPES, ampliando o intervalo de tempo para dez anos (2004-2013 e, em segundo momento, 2004-2014);

Os resultados detalhados de todas as etapas constam no Anexo 1, apresentando as áreas que os resultados se encontravam, bem como as referências incluídas. No primeiro passo, ao pesquisar as palavras chave em inglês, seguindo os passos descritos no tópico 4.3.1., foram encontradas cinco referências relevantes. São elas: Bruno &

Muzzupappa (2010); Belda-Lois *et. al.* (2010); Mugge & Schoormans (2012); Barbieri *et. al.* (2013); e Wu, Ma & Chang (2009). Todas as cinco pesquisas envolvem estudos de áreas específicas do Design Centrado no Usuário:

- Aplicação da realidade virtual no desenvolvimento do produto;
- Estudos de movimentos da mão para avaliação de aprendizagem;
- Pesquisa sobre relação entre grau de novidade de produto e usabilidade aparente;
- Prototipagem combinada no desenvolvimento de produto;
- Metodologia para dispositivos assistivos.

Em outras palavras, o enfoque dos estudos não são os eletrodomésticos em si, utilizando-os apenas como forma de avaliar uma metodologia ou nova ferramenta que incremente o processo do Design Centrado no Usuário. As descrições de cada um dos estudos encontram-se no Apêndice 2. Uma similaridade observada entre os artigos é o grupo de pesquisa na Universidade de Calábria, Itália, que desenvolve pesquisas com realidade virtual e eletrodomésticos. Todavia, os autores não se aprofundam nos eletrodomésticos em si, tratando mais das tecnologias que desenvolvem (realidade virtual e prototipagem).

A mesma pesquisa executada com palavras chave em português resultou em nenhum artigo, fazendo com que fosse ampliado o método e considerada uma segunda base de dados: o IEEEExplore. Foi considerado também um intervalo de tempo maior para este segundo momento da pesquisa, expandindo para dez anos. Resultaram desta terceira etapa de pesquisa oito artigos (os resultados detalhados também estão apresentados no Apêndice 2), são eles: Xu *et. al.* (2010); Okuda (2006); Zheng (2008); Kim (2008); Sun (2009); Fukuyo (2005); Nagasawa (2005); E Akay (2008).

Dois artigos se mostraram relevantes ao escopo desta pesquisa. Zheng (2008) apresenta um estudo de usabilidade com um forno micro-ondas. Trata o eletrodoméstico como ponto principal da pesquisa, realizando sessões de teste de usabilidade, apontando problemas de usabilidade a serem considerados para um redesign do produto. Todavia, a falta de profundidade na descrição dos métodos, aplicações, motivações, além de não mencionar métricas utilizadas (os problemas de usabilidade foram detectados apenas pela descrição de alguns comportamentos dos usuários) não possibilitam que este artigo seja utilizado como modelo para outros estudos.

Já Sun (2009) faz uso do tema da experiência do usuário para apontar necessidades iminentes para a revitalização da indústria de refrigeradores, listando características que devem ser reconsideradas no design destes produtos. Enfatizam que a inovação

necessária pode não ser diretamente ligada ao design do produto, mas pode também envolver o mercado, usuário, produto, contexto de uso e participação do usuário durante o processo de desenvolvimento. Observam que os pontos principais de interação com o refrigerador são a porta, o puxador e a operação do painel, logo, estes são os elementos que podem ser estudados em um primeiro momento. Ambos os estudos de Zheng (2008) e Sun (2009) foram realizados na China, porém em centros universitários distintos. O mapeamento dos treze estudos é ilustrado pela Figura 11.

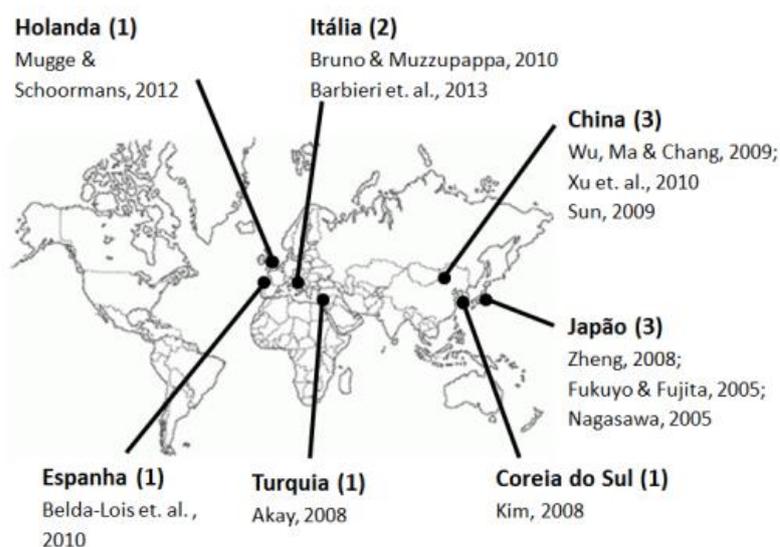


Figura 11 – Mapeamento dos estudos identificados pela Revisão Bibliográfica Sistemática
Fonte: Elaboração da autora

Assim, considera-se que nenhum destes estudos se mostra como satisfatório para suprir o tema desta pesquisa: os métodos de avaliação da experiência do usuário, aplicados aos eletrodomésticos. Verifica-se que os autores não atentam para as particularidades deste universo de produtos, utilizando-os como meios que possibilitem a aplicação de experimentos para avaliar um outro objeto de estudo.

Diante dos resultados incipientes da revisão bibliográfica sistemática (apenas treze artigos no total, descritos no Apêndice 2), duas situações foram consideradas: a primeira seria que a literatura de fato não apresenta estudos nestas áreas pesquisadas; a segunda, de que os estudos destas áreas não foram disseminados ao ponto de se encaixarem nesta revisão bibliográfica sistemática. Ao pesquisar no banco de dados do Science Direct e do IEEEExplore, implica-se principalmente na pesquisa de artigos internacionais, porém, algumas pesquisas nacionais de menor disseminação também podem ter surgido.

Nesta linha de pensamento, iniciou-se uma pesquisa qualitativa, mas também usando bancos de dados, priorizando as palavras chave em português. Foi selecionada uma base de dados mais abrangente – e, conseqüentemente, de menor confiabilidade quanto às publicações – o Google Scholar. A pesquisa avançada disponibilizada pelo Google Scholar não se mostra tão detalhada quanto a ferramenta de busca do Science Direct ou do IEEEExplore, não permitindo a busca apenas em resumo e palavras chave, ou metadata. Assim, a busca foi realizada considerando todo o conteúdo dos artigos, o que resultou obviamente em um grande número de dados, cabendo à autora filtrar qualitativamente estes dados.

Foram encontrados alguns estudos que, assim como os abordados previamente, também utilizam o eletrodoméstico como estímulo para realização de outros estudos. Porém, foram encontrados mais estudos no panorama nacional cujo enfoque é nos eletrodomésticos, do que no panorama internacional. Como exemplos, podem ser listados Correia & Soares (2007) que investigam a segurança do produto, Bezerra (2007) que levanta problemas de usabilidade por meio de entrevistas e pesquisas em banco de dados de Serviço de Atendimento ao Consumidor de uma empresa fabricante de eletrodomésticos; Ferres (2007), que busca estudar a usabilidade de três categorias de eletrodomésticos apenas com o uso de questionários e entrevistas; e Vasques, Lourenço & Padovani (2009) que estudam o uso compartilhado de lavadoras de roupa explorando a ótica da satisfação do usuário. Foram encontrados também muitos autores já citados no referencial bibliográfico desta pesquisa, tais quais Neves (2011) e Hong & Ono (2009).

Porém, o resultado mais relevante foi a identificação de um grupo de pesquisa na UFV (Universidade Federal de Viçosa, MG), no curso de Economia Doméstica. Este grupo produziu pesquisas tais quais:

- “Uso de equipamentos domésticos por idosos” de Oliveira *et. al.* (2009);
- “Geladeira e fogão também são desenvolvidos: desmitificando a banalização das tecnologias domésticas”, de Amaral (2013);
- “Produtos e usuários idosos: um estudo de caso a partir da utilização de forno micro-ondas”, de Morcef *et. al.* (2013);
- “Estado da Arte dos estudos de Interface e Usabilidade” de Souza *et. al.* (2013).

Estes estudos tomam, em geral, uma abordagem qualitativa na avaliação de aspectos da usabilidade, descrevendo estratégias de uso e comportamentos críticos, chegando a alguns problemas de usabilidade. Porém, não são tratados com profundidade os meios de sistematizar e quantificar dados provenientes dos estudos com os usuários. É relevante citar que a maioria dos estudos aparenta estar sob a orientação da profa.

Dra. Luciana Aparecida Oliveira. Um tema recorrente ao grupo de pesquisa é a investigação entre usuários idosos e eletrodomésticos.

5.2.1 Discussão dos resultados da Fase 1 (Etapa 1)

Esta etapa possibilitou iniciar um mapeamento de pesquisas sobre avaliação da UX e eletrodomésticos, permitindo localizar alguns grupos de pesquisa e perceber também que a temática pesquisada possui muitas perspectivas de crescimento.

Em geral, os artigos se mostraram geograficamente localizados em quatro locais: Calábria (Itália); China, como um todo; Curitiba e Viçosa, Brasil. Os artigos provenientes da Itália são mais voltados a ferramentas de auxílio no processo de desenvolvimento de eletrodomésticos, como a realidade virtual e prototipagem combinada. Na China, os artigos foram bastante dispersos, tanto quanto aos temas, quanto às cidades. Em Curitiba foram verificadas pesquisas do próprio Programa de Pós Graduação em Design da UFPR, e em Viçosa, pesquisas ligadas aos aspectos mais subjetivos do uso de eletrodomésticos. Este grupo apresenta também uma abordagem pela perspectiva do idoso, que vai ao encontro de muitas outras pesquisa identificadas no referencial teórico deste documento (HIGGINS & GLASGOW, 2012; SANDHU, 1993; FREUDENTHAL, 1999).

A principal característica identificada nas obras provenientes desta etapa é que os eletrodomésticos são frequentemente utilizados como estímulos para pesquisas. Os principais fatores são a facilidade de acesso a estes produtos – afinal, parte considerável da população possui algum eletrodoméstico – e a característica de serem produtos de uso geral, sem um público alvo tão restrito. Verificou-se também o consenso entre os autores identificados nesta pesquisa, em que todos tratam da temática do design centrado no usuário, sempre levando em consideração características, desejos e habilidades dos usuários em conta (EIJK *et. al.*, 2012).

Com a pesquisa, percebeu-se que carecem estudos tratando com profundidade sobre características e particularidades específicas dos eletrodomésticos, categorias de eletrodomésticos e também diferenças de uso dentro de uma mesma categoria. Também não foram encontradas pesquisas que tratassem de métodos que sistematizem a avaliação da UX e usabilidade com eletrodomésticos, visto que a abordagem tomada pelo grupo de pesquisa da UFV é muito subjetiva. Assim, métricas (HORNBAEK, 2006) e dimensões (HAN *et. al.*, 2001) da UX não vêm sendo discutidas no escopo dos eletrodomésticos. Para que as indicações de Sherdroff (2003) – de que os designers devem ter em mente a visão holística do uso do produto – seja aplicada, é

necessário que sejam desenvolvidos estudos que englobem diversos aspectos da UX com eletrodomésticos, tratando das especificidades com estes produtos.

A partir da conclusão desta fase, tornou-se possível responder à primeira questão da pesquisa “Existem métodos para avaliação da experiência do usuário voltados para a interação com eletrodomésticos?”, verificando que até o momento não foi encontrado nenhum método que se encaixe especificamente para avaliação da experiência do usuário com eletrodomésticos. Desta forma, a pesquisa orienta-se pela próxima questão: “Há a necessidade do desenvolvimento de métodos avaliativos da UX com eletrodomésticos?”. Para investigar esta pergunta, desenvolvem-se as etapas dois e três, dando início à segunda fase da pesquisa.

5.3 Resultados obtidos na Etapa 2 - Compilação e organização dos métodos

Uma vez que não foram identificados métodos para avaliação da UX com eletrodomésticos na Etapa 1, fez-se necessário retornar a considerar *métodos genéricos* da avaliação da UX como um todo. Diante das coletâneas apresentadas na Revisão Bibliográfica (Capítulo 2), verificou-se que o levantamento de Vermeeren *et. al.* (2010) mais se adequaria ao objetivo da preparação dos materiais para desenvolvimento de atividade com especialistas e métodos.

Vermeeren *et. al.* (2010) disponibilizam a coletânea por meio do site *All About UX* <<http://www.allaboutux.org/>>. Observou-se, entretanto, uma inconsistência relacionada ao número de métodos: no artigo, os autores citam terem identificado 96 métodos, porém, na página inicial são apresentados 82 e, ao verificar todos, um a um, encontram-se 84 métodos. Entretanto, independentemente dos valores comentados, a pesquisa dos autores se mostrou bem fundamentada e também foram disponibilizados todos os resultados, possibilitando fácil acesso do público. Além disso, verificou-se como um diferencial sobre as demais coletâneas a visão mais atual quanto aos métodos em UX. Ao utilizar outras coletâneas como as de Stanton *et. al.* (2005) e Jordan (2002), considerar-se-ia apenas os métodos mais consolidados e tradicionais; basicamente métodos de usabilidade, deixando de lado toda a gama de métodos para avaliar aspectos mais subjetivos da experiência.

Mesmo os especialistas participantes da pesquisa tendo algum domínio da língua inglesa, a apresentação dos métodos neste idioma, utilizando o texto diretamente desenvolvido por Vermeeren *et. al.* (2010), para a utilização em uma dinâmica de grupo implicaria em mais tempo da dinâmica. Os participantes potencialmente

demorariam mais para reconhecer e compreender cada um dos métodos, podendo também surgir debates sobre nomenclaturas apresentadas que, apesar de pertinentes, não se fazem necessárias no momento do grupo focado na pesquisa.

Foi desenvolvida uma tradução livre, sugerida pelas pesquisadoras, no sentido de tornar a visualização e compreensão dos métodos mais natural e rápida. Devido a custos do projeto, não foi possível solicitar a tradução para tradutores profissionais, de forma que a tradução de cada um dos 84 métodos foi realizada pela autora, supervisionada pela orientadora da pesquisa. Muitas vezes se fez necessário ir à fonte principal do método para melhor compreensão – e tradução – do método, dos seus atributos e etapas. Desta forma, o processo de tradução não ocorreu apenas na orientação texto inglês para texto em português; e sim texto inglês, pesquisa de fontes e texto em português.

Os métodos são apresentados em forma de tópicos e parágrafos no website *All About UX*, como ilustra a Figura 12. Esta estrutura textual é adequada para disseminação do conteúdo, que é o objetivo do site. Entretanto, para o desenvolvimento de uma dinâmica em que os participantes não são familiarizados com os métodos, a apresentação de conjuntos de 84 textos tornaria o processo de familiarização mais longo. Portanto, fez-se necessária a elaboração pela pesquisadora de uma forma em que o conteúdo dos métodos continuasse sendo apresentado com algum nível de detalhamento, facilitando e agilizando o reconhecimento e compreensão das características dos métodos.

The screenshot shows the 'All About UX' website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'HOME', 'ALL UX EVALUATION METHODS', 'BLOG', and 'ABOUT'. A search box is located on the right side of the navigation bar. The main content area is titled 'Game experience questionnaire (GEQ)'. It includes a 'Summary' section, a 'Description' section, a 'Strengths' section, a 'Weaknesses' section, and a 'References describing the method' section. A comment section is visible below the references, showing a comment by Christopher and a reply by Virpi. On the right side, there is a 'Method suitability' sidebar with various criteria listed, such as 'Study type', 'Development phase', 'Studied period of experience', 'Evaluator / Info provider', 'Data', 'Applications', and 'Requirements'. Each criterion has a list of sub-items with checkboxes indicating suitability.

Figura 12 – Formato disponibilizado para cada método no All About UX
Fonte: < <http://www.allaboutux.org/game-experience-questionnaire-geq>

Para tal finalidade nessa pesquisa, foram confeccionados cartões de cada um dos métodos. Como requisitos, estabeleceu-se que os cartões devem possibilitar o fácil manuseio (portanto, não utilizar folhas “sulfite”), anotações adicionais e também deve haver uma padronização. De acordo com a apresentação dos métodos feita pelos autores, os cartões devem utilizar hierarquia de informações e, sempre que possível, apresentar pictogramas. Para facilitar a compreensão dos pictogramas, os cartões devem apresentar em cor esmaecida todas as possibilidades de pictogramas, deixando em cor mais forte os pictogramas que caracterizam o método específico de cada um dos cartões, conforme ilustrado na Figura 13. A estrutura final dos cartões é ilustrada na Figura 14 e o formato final, impresso e colado em “foam” é ilustrado na Figura 15. Cada cartão tem o dimensionamento de 12 x 18,2 x 0,5cm (largura X altura X profundidade), ilustrado na Figura 16 ao lado de uma caneta convencional para melhor noção de dimensionamento.



Figura 13 – Exemplificação de pictogramas para detalhamento dos métodos
Fonte: Elaboração da autora.



Figura 18 – Estrutura dos cartões de métodos
Fonte: Elaboração da autora.



Figura 15 – Cartões impressos de métodos
 Fonte: Elaboração da autora



Figura 16 – Cartão impresso de métodos – comparação para dimensionamento
 Fonte: Elaboração da autora

Mesmo com o uso de cartões que facilitem o manuseio e contato com os métodos, estando em português para facilitar a leitura e reconhecimento, e com o auxílio de pictogramas para agilizar a identificação de características, ainda assim, 84 cartões de métodos é um volume grande de informações. Então, foi sugerido o agrupamento dos métodos por similaridade e frequência. Uma vez que a autora passou a ter contato frequente com os métodos no momento da tradução, dá-se a possibilidade de identificar padrões de similaridade e também percepção de frequência entre estas similaridades.

Inicialmente, foram identificados quatro macro grupos:

1. Auto relato verbal (n=39), em que o usuário exprime sua experiência por uso de palavras (escrita ou verbalizada);
2. Equipamentos ou softwares (n=13), em que os métodos requerem o uso de hardware ou softwares específicos;
3. Avaliação por especialista (n=12), em que o especialista detalha a experiência que o produto proporciona, seja por meio de observação (intermediando o usuário), ou pelo próprio uso (se colocando no lugar do usuário); e
4. Auto relato não verbal (n=17), em que o usuário busca caracterizar a experiência por outros meios além do uso de palavras.

Porém, observou-se que o agrupamento poderia ser ainda mais detalhado. Em seguida, foram detectados doze (12) grupos para unir os 84 métodos de Vermeeren *et. al.* (2010) em conjuntos, e possibilitar o contato dos participantes de forma gradual e ordenada com os *métodos genéricos*. Estes grupos se basearam também no repertório gerado na revisão bibliográfica, de forma que houve contato com outros agrupamentos (a exemplo de Maguire, 2001; Stanton *et. al.*, 2005; Jordan, 2002; ISO 16982:2002). O Quadro 14 detalha cada um dos doze grupos, inserindo também o número de métodos que cada grupo contém (n=X). Os títulos dos métodos foram traduzidos para português (tradução livre) e apresentam uma numeração, referente à sequência alfabética, possibilitando que os participantes da pesquisa pudessem acessar o site referido e comparar com a lista alfabética (<http://www.allaboutux.org/all-methods>).

Quadro 144 – Doze agrupamentos para os métodos All About UX.

Fonte: Elaboração da autora

Agrupamento do Método	Métodos agrupados	Agrupamento do Método	Métodos agrupados
Escalas (n=16)	3. Escala estética; 4. Grade afetiva; 7. AttrakDiff;	Questionário ou Survey (n=10)	6. Questionário Attrak-Work; 30. Kit de ferramentas “Fun”;

	<p>15. Escala de diferencial de emoções; 35. Escala de utilidade hedônica; 36. Confiança humano-computador; 39. Inventário de motivação intrínseca; 41. Software de Kansei Engineering; 44. Esforço mental; 51. Avaliação do conforto percebido; 55. Escala positiva e negativa de afeto; 57. Questionário de presença; 59. Escala de pregnância do produto; 68. Escala de auto avaliação; 73. SUMI; 78. UTAUT;</p>		<p>31. Questionário de experiência com jogos; 32. Questionário Genebra de apreciação; 60. Rastreador da experiência com o produto; 61. Atribuição de personalidade ao produto; 65. Questionário QSA GQM; 66. Checklists de reações; 72. Questionário ServUX; 83. Análise de website e medição de inventário.</p>
<p>Auto relato não verbal (n=13)</p>	<p>2. Expressando experiências e emoções; 17. Emocards; 18. Emofaces; 20. Cartões de emoções; 22. Clipe de experiência; 33. Roda de emoções Genebra; 40. iScale; 45. Mapa mental; 56. PrEmo; 70. Instrumento de avaliação da forma; 74. Isto ou aquilo; 79. Curva da UX; 82. Método de valência;</p>	<p>Entrevista ou Auto relato verbal (n=10)</p>	<p>8. Áudio narrativa; 9. Avaliação antecipada da experiência; 10. Co-descoberta; 12. Escalada contextual; 16. EMO2; 37. Ferramenta I.D.; 58. Conversa com câmera privada; 69. Entrevista semi-estruturada sobre a experiência; 81. Escalada da UX; 84. Workshops+ Entrevistas de sondagem;</p>
<p>Diário (n=3)</p>	<p>14. Método de reconstrução do dia; 42. Método de laboratório vivo; 42. Diário de estudo em longo prazo;</p>	<p>Avaliação por especialista (n=5)</p>	<p>34. Passo a passo em grupo de especialistas; 52. Inspeção baseada na perspectiva; 54. Heurísticas de jogabilidade; 63. Checklist de propriedades;</p>

			80. Avaliação da UX por especialista;
Software + Questionário (n=5)	11. Consciência de contexto; 21. Dispositivo de amostra de emoções; 23. Método de amostragem da experiência; 29. Rastreamento de sentimentos; 75. Método de amostragem da experiência no decorrer do tempo;	Observação por especialista (n=7)	13. Observação controlada; 24. Investigação contextual da experiência; 26. Teste de usabilidade estendido; 25. Teste exploratório; 38. Imersão; 48. Esquema de observação de jogos externos; 76. Rastreamento verdadeiro em tempo;
Sensor (n=3)	5. Diário afetivo; 53. Excitação fisiológica via atividade eletrodermal; 64. Mensurações psicofisiológicas;	Software (n=6)	1. 2DES; 19. Emoscope; 27. Leitor facial; 28. Eletromiografia facial; 49. PAD; 77. TUMCAT;
Agrupamento (n=3)	47. Agrupamento; 50. Comparação em pares; 67. Técnica de grade de repertório;	Não classificados (n=3)	46. Método de seleção múltipla; 62. Análise semântica do produto; 71. Completando a frase.

Para alguns agrupamentos, notou-se a necessidade de divisão do próprio grupo ao identificar similaridades bem definidas. A exemplo dos grupos “Softwares” e “Software + Questionário”: o grupo inicial era apenas “Softwares”, porém, ao verificar que dentro destes dez métodos, vários faziam uso combinado de questionário, identificou-se a oportunidade de divisão do grupo em dois, cada um com cinco métodos. O mesmo ocorre para “Questionário ou Survey” e “Escalas”, que somados resultam em 27 métodos. Apesar de muitos questionários fazerem uso de escalas ou de muitas escalas serem apresentadas no formato questionário, verificou-se a adequação de dividir o grupo, deixando-o mais homogêneo. A divisão dos 84 métodos em doze grupos é ilustrada pela Figura 17.



*Figura 17 – Doze grupos de métodos para avaliação da UX
Fonte: Elaboração da autora*

5.3.1 Discussão dos resultados da Etapa 2

Uma vez finalizados e categorizados os cartões de métodos, constatou-se que a visualização dos dados por meio das representações gráficas facilitou a verificação do volume de informações, mas também tornou o agrupamento dos métodos mais natural. Assim, compreende-se que houve um considerável benefício no empenho de tradução e geração de representações para cada um dos métodos.

O conteúdo que, antes era extenso e puramente textual se torna mais dinâmico ao ser transformado em um objeto palpável. O aspecto rígido do material utilizado também se mostrou como um aspecto positivo, incrementando o manuseio e possibilitando utilizar post its para anotações, ou até mesmo, utilizar o verso. O uso dos pictogramas padronizados na descrição dos métodos permite a fácil identificação de características e especificidades, diminuindo o tempo de leitura para reconhecimento do conteúdo.

O agrupamento, mesmo partindo de uma forma empírica, se assemelhou bastante com demais agrupamentos de métodos apresentados por autores, conforme disposto no quadro a seguir:

Quadro 155 – Comparação de agrupamentos de métodos com a ISO TR 16982:2002 e com Maguire (2001) Fonte: Elaboração da autora

Grupo de métodos utilizados nesta pesquisa	Grupos de métodos da ISO TR 16982:2002	Métodos de Maguire (2001)
<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista ou Auto relato verbal 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas • <i>Thinking Aloud</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas pós experiência
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação por especialista 	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação por especialista 	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação Participativa • Avaliação heurística ou por especialista
<ul style="list-style-type: none"> • Escala • Questionário 	<ul style="list-style-type: none"> • Questionários 	<ul style="list-style-type: none"> • Questionários de satisfação
<ul style="list-style-type: none"> • Observação por especialista 	<ul style="list-style-type: none"> • Observação de usuários • Métricas de performance • Análise de incidentes críticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação Assistida • Passo a passo avaliativo ou discussão • Incidentes críticos • Teste de usabilidade controlado
<ul style="list-style-type: none"> • Auto relato não verbal 	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação e design colaborativo 	<ul style="list-style-type: none"> • Workshop de avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Não classificados 	<ul style="list-style-type: none"> • Abordagem baseada em modelos (protótipos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliando a carga mental de trabalho
<ul style="list-style-type: none"> • Diário 	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos baseados em documentos 	
<ul style="list-style-type: none"> • Sensor • Software • Software + Questionário 	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação automatizada 	
<ul style="list-style-type: none"> • Agrupamento 	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos de criatividade 	

Entretanto, mesmo com esforços de redução do texto no momento da tradução para alguns casos, ainda foi percebido um grande volume textual para esta ferramenta. Para trabalhos futuros, sugere-se empregar representações gráficas de análise da tarefa (PADOVANI & SMYTHE, 2010) para a conceituação das etapas básicas dos métodos e ferramentas.

O extenso contato com a coletânea permitiu identificar uma série de pontos a serem melhorados na apresentação dos métodos do *All About UX*, além de observar algumas inconsistências. Como exemplos destas consistências destacam-se alguns métodos que não apresentam determinados campos, tais quais detalhamentos ou aspectos negativos.

6 Grupo Focal (*focus group*)

6.1 Descrição da metodologia

De acordo com Morgan (1997 *apud* Gui, 2003) a principal característica do grupo focal¹⁹ é o uso da interação grupal para gerar dados e *insights* que seriam menos acessíveis sem a interação em grupo. Como Gui (2003) formula, no grupo focal não se busca o consenso, e sim a pluralidade de ideias. O objetivo principal da técnica é fornecer uma compreensão mais detalhada dos aspectos principais do tema em foco.

A aplicação desta técnica permite que o pesquisador observe uma alta quantidade de interações entre os participantes a respeito de um tópico, em um determinado intervalo de tempo. O pesquisador pode direcionar e focar temas discutidos por meio de perguntas e atividades. Assim como na aplicação de Silva (2011), o grupo focal é considerado nesta pesquisa por possibilitar o levantamento de uma riqueza de informações advindas de um grupo restrito e especializado, potencialmente não disponíveis quando se aplica um instrumento individualmente, tais quais questionários ou entrevistas.

Como não se deseja simular atividades do cotidiano, o caráter “artificial” que Gui (2003) discute que o grupo focal pode vir a ter, não se mostra como um problema para esta pesquisa. O facilitador, ou moderador, fica encarregado da preparação dos participantes e dos direcionamentos das discussões. A principal característica do grupo focal discutida por May (2004) é o uso da fala para que os participantes apresentem seus conceitos, impressões e concepções sobre o tema. Entretanto, o caráter desta fala não é descritivo ou expositivo, visto que utiliza-se da abordagem do debate, em que pontos de vistas são expressos, somados e multiplicados.

Uma dificuldade apontada por Gui (2003) é a reunião de todos os participantes, principalmente quando é necessário um perfil muito específico de integrantes ao grupo focal. Indica-se também que os grupos devem ser homogêneos quanto a determinados parâmetros, ou seja, que compartilhem alguma característica em comum. A aplicação do grupo focal se mostrou adequada a esta pesquisa por possibilitar o debate das ideias pelos pesquisadores em UX e avaliações de eletrodomésticos. Desta forma, a opinião de um pesquisador não é simplesmente descrita e apresentada à comunidade acadêmica, e sim levantada perante outros

¹⁹ Alguns autores também utilizam a nomenclatura “Grupo Focado” ou até optam por manter o termo em inglês “*Focus Group*”. Neste documento, utiliza-se a nomenclatura empregada por Gui (2003) e Silva (2011): Grupo Focal.

pesquisadores que passam a discutir o tema, levantando ideias, buscando respostas em conjunto, gerando questionamentos e identificando gargalos.

Para esta pesquisa, definiu-se que os todos participantes devem ter experiência profissional na avaliação da experiência do usuário com eletrodomésticos, pois esta característica possibilitará o olhar crítico quanto às necessidades para a avaliação da UX com estes produtos em particular. Os participantes devem também ter algum contato com o universo acadêmico, tendo cursado pós graduação na área ou atuando profissionalmente nesta área de pesquisa. Esta interface com o meio acadêmico é importante para que o participante tenha algum contato com o tema “métodos”, visto que a metodologia é uma das bases do pensamento acadêmico. Assim, diante da restrita caracterização dos participantes, a reunião destes se mostrou como um ponto desafiador, principalmente em um ambiente industrial, no qual empresas concorrentes buscam não compartilhar informações umas com as outras, restringindo o número de participantes para a atividade.

O conteúdo abordado no grupo focal é a **investigação da adequabilidade de métodos genéricos avaliativos da UX para aplicação com eletrodomésticos**. Para tal, a pesquisadora/moderadora apresenta os métodos aos participantes, solicitando que estes façam uma breve consideração se compreendem que o método é passível de aplicação ou não no universo das avaliações de UX com eletrodomésticos. O resultado desta consideração não é o objetivo da pesquisa, mas sim um meio de fomentar a discussão método a método entre os participantes, de forma que estes reflitam sobre os métodos e a área de atuação. É importante frisar que o número de métodos presentes na literatura é alto, e deseja-se que a discussão sobre métodos entre os participantes seja nivelada, isto é, que todos os participantes tenham um conhecimento mínimo sobre o grande número de *métodos genéricos*.

Uma vez que todos os *métodos genéricos* são contemplados, o moderador inicia uma discussão geral, levantando os seguintes tópicos:

Tópico 1. Coletânea de métodos: Expectativa X Resultado.

Há algum método ou categoria de métodos que não foi verificada dentre a coletânea e que esperavam ter visto?

Tópico 2. Aplicação direta dos métodos para avaliação da UX com eletrodomésticos.

Há algum método da coletânea que seja diretamente aplicável para a avaliação de eletrodomésticos?

Tópico 3. Métodos e os momentos de interação usuário-sistema.

Quanto aos momentos de aplicação dos métodos diante do processo de desenvolvimento do eletrodoméstico, compreendem que os métodos apresentados contemplam todos os momentos?

Tópico 4. Métodos e fases de desenvolvimento do produto.

Quanto aos momentos do uso diante da experiência como um todo, compreendem que os métodos apresentados contemplam todos?

Tópico 5. Métodos que contemplem interfaces “bidimensionais” e “físicas”.

Os métodos apresentados contemplam interfaces físicas de forma direta?

Tópico 6. Avaliação dos eletrodomésticos por meio da avaliação das partes

Quanto aos métodos a serem desenvolvidos, compreendem que seria relevante e adequado gerar métodos para avaliação da UX por meio do estudo de partes dos eletrodomésticos?

Tópico 7. Pertinência de métodos para avaliação de eletrodomésticos como um todo

É pertinente o desenvolvimento de métodos específicos para avaliação de eletrodomésticos, como um todo, englobando várias categorias?

Tópico 8. Lacunas diante do design de eletrodomésticos e avaliação da UX

Quanto aos métodos de avaliação da UX com eletrodomésticos, vocês percebem se há alguma lacuna?

Para Morgan (2002), o tamanho da amostra deve ser três a cinco grupos, cada um composto de seis a dez pessoas. Entretanto, devido às características extremamente específicas dos participantes convidados, bem como limitações de localização (preferencialmente, o *focus group* deve ser realizado em Curitiba-PR), optou-se por buscar contemplar o tamanho da amostra do grupo individualmente (seis a dez pessoas), mas realizando apenas uma sessão. Desta forma, priorizou-se o encontro dos participantes selecionados e disponíveis, e não o volume de grupos mais reduzidos (em duplas, por exemplo).

A análise de dados se deu através da transcrição da gravação em vídeo, podendo fazer uso de palavras chave ou de formulários de dados qualitativos. Visto que não foi detectada nenhuma palavra-chave representativa, optou-se por realizar a análise

qualitativa, analisando os tópicos discutidos e verificando se as questões levantadas foram respondidas de forma satisfatória.

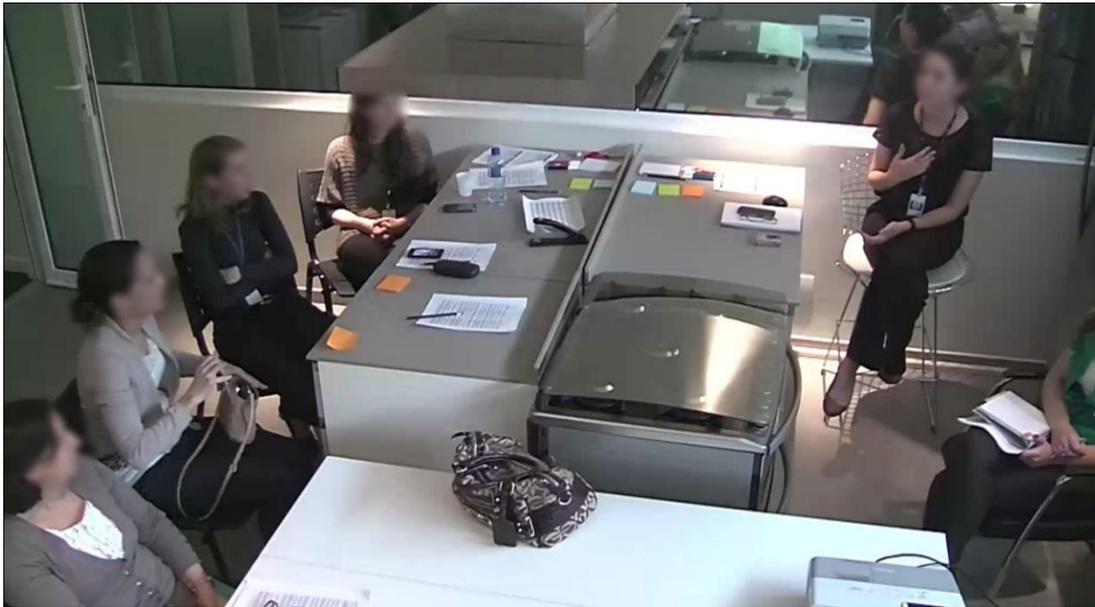
O grupo focal com especialistas ocorreu na manhã do dia 21 de novembro de 2013, com a participação de um grupo especializado nos temas desta pesquisa: avaliação da experiência do usuário e eletrodomésticos. A pesquisa ocorreu no Instituto de Pesquisa para o Desenvolvimento – LACTEC, possibilitando que as atividades fossem realizadas em um ambiente com eletrodomésticos à disposição dos participantes.

Ao chegarem ao LACTEC, os participantes eram recepcionados e, após ambientação, preenchiam um questionário com a lista de todos os oitenta e quatro métodos abordados na pesquisa (Apêndice 1), indicando se conheciam os métodos listados. Era contextualizado que, ao indicar conhecimento de um método, afirmava-se conhecer, pelo menos, a forma de aplicação dos métodos e que dados estes resultam. Este formulário teve como finalidade introduzir o participante ao vasto universo dos métodos em experiência do usuário. Entretanto, não foi objetivo comparar os conhecimentos entre os participantes durante a atividade, e sim, apenas fornecer um dado para balizamento inicial. Neste momento, são considerados dados apenas dos participantes especialistas (P1 a P6).

O primeiro momento do grupo focal foi a Apresentação (Figura 18), constituída das seguintes etapas:

- ~ Agradecimento pela presença de todos e pela disponibilidade em participarem da pesquisa;
- ~ Ênfase a seleção da amostra e importância da presença dos participantes; introdução ao tema da pesquisa;
- ~ Apresentação geral dos métodos;
- ~ Apresentação dos grupos e atividade de reconhecimento e consideração sobre métodos. Nesta etapa, os participantes tiraram suas dúvidas sobre como se daria a atividade, qual a finalidade da pesquisa e também sobre como os dados da pesquisa seriam utilizados.

Foram verbalizadas dúvidas a respeito das considerações que os especialistas viriam a fazer sobre os métodos, estes, verbalizando que não teriam como atestar a aplicação de todos os métodos por não os terem testado. Foi explicado, então, que a atividade dizia respeito ao compartilhamento dos métodos dentre os especialistas, e que as considerações a serem feitas seriam apenas considerações iniciais e abrangentes, não atestando valores científicos ou comprometendo a idoneidade dos profissionais.



*Figura 19 – Apresentação do grupo focal com especialistas
Fonte: Elaboração da autora*

Os 84 cartões foram dispostos em bancadas móveis (Figura 19), organizados por posicionamento de acordo com os doze grupos, que também eram sinalizados por meio de cartões. Para evitar problemas com trocas de posicionamento, cada cartão também apresentava em seu verso a identificação de qual grupo pertence.



*Figura 19 – Cartões organizados em bancadas móveis
Fonte: Elaboração da autora*

Após a apresentação dos doze grupos de métodos, os participantes ficavam livres para escolher a forma de estudar cada um dos métodos. Os participantes tinham à disposição folhas, *post its* de variados tamanhos e cores e também canetas e lápis de várias cores. Também foi disponibilizado para cada grupo um documento A4 com a sequência de todos os 84 métodos. Ambos os grupos optaram por avaliar os métodos de forma binária quanto à adequação destes para o universo da avaliação da UX com eletrodomésticos. É importante reiterar que esta avaliação não corresponde a atestados de adequabilidade, e sim uma forma dos participantes adotarem um olhar crítico sobre a relação “métodos apresentados” e “avaliação da UX com eletrodomésticos”.

6.2 Participantes e Amostra

Os participantes da presente pesquisa foram selecionados de uma amostra geográfica que pudesse comparecer à Curitiba-PR, local de realização do estudo. Retomando o tópico anterior, a seleção dos participantes para a realização do *focus group* obedeceu dois critérios:

- Todos os participantes devem ter no mínimo dois anos de atuação profissional na avaliação da experiência do usuário com eletrodomésticos. Os participantes podem trabalhar na indústria, empresa terceirizada ou realizar consultoria/serviços para a indústria de eletrodomésticos. Esta experiência profissional se mostra crucial para que o participante tenha compreensão dos gargalos, dificuldades e processos da avaliação da UX com um eletrodoméstico;
- Os participantes devem também ter algum contato com o universo acadêmico. Este contato facilitará a compreensão dos métodos, seus benefícios e também proporcionará um olhar crítico ao tema.

O convite para participação da pesquisa se deu por contato direto com os participantes, explanando a pesquisa desenvolvida, os objetivos e, então, apresentando o convite. No intuito de unir o máximo de participantes possível, as datas foram deixadas inicialmente em aberto, verificando a agenda dos profissionais. Uma vez conseguida estabelecer uma data de comum acordo, o convite oficial foi realizado via e-mail.

Assim, estabeleceu-se uma amostra de seis participantes, cujos perfis são descritos no Quadro 16. É importante frisar que todas as características estão no masculino, independente do gênero do participante para não comprometer os comentários

citados no capítulo de resultados. A amostra foi composta por dois homens e quatro mulheres.

Quadro 166 – Descrição da relação amostra e perfil selecionado
Fonte: Elaboração da autora

Referência utilizada na pesquisa	Tempo de experiência na área de eletrodomésticos	Grau de relação com a área acadêmica	Cargo atual (descrição livre)
Participante 1	Vinte anos	Mestre em design	Gerente de Experiência do Usuário em empresa fabricante de eletrodomésticos
Participante 2	Quatro anos	Doutor em design	Dono de empresa de consultoria em Usabilidade
Participante 3	Cinco anos	Mestre em design	Designer plena atuando em Experiência do Usuário em empresa fabricante de eletrodomésticos
Participante 4	Dois anos	Doutorando em design; Funcionário em instituto de pesquisa	Coordenador de equipe de avaliação da experiência do usuário, prestando consultoria para empresa fabricante de eletrodomésticos
Participante 5	Dois anos	Funcionário em instituto de pesquisa	Integrante de equipe de avaliação da experiência do usuário, prestando consultoria para empresa fabricante de eletrodomésticos
Participante 6	Dois anos	Funcionário em instituto de pesquisa	Integrante de equipe de avaliação da experiência do usuário, prestando consultoria para empresa fabricante de eletrodomésticos

No momento da atividade de reconhecimento e consideração sobre os métodos, a amostra foi dividida em dois grupos, de forma a agilizar a passagem dos participantes por cada um dos 84 métodos. A distribuição entre os grupos foi realizada de forma a equilibrar as características tempo de atuação na área de avaliação com eletrodomésticos, e titulação acadêmica. Assim, o Grupo 1 ficou composto dos participantes P1, P3 e P5, enquanto que o Grupo 2 foi integrado por P2, P4 e P6. No momento da discussão final todos participaram igualmente, independentemente do grupo o qual pertenceu.

Foram também convidadas a integrar o grupo focal duas pesquisadoras que pudessem auxiliar na moderação durante a atividade de reconhecimento e consideração sobre os métodos. Assim, cada uma das participantes ficou ligada a um dos grupos, podendo

também participar das discussões e considerações sobre os métodos. O perfil das participantes auxiliares segue no Quadro 17.

*Quadro 177 – Descrição de perfis das participantes auxiliares
Fonte: Elaboração da autora*

Referência usada na pesquisa	Tempo de experiência na área de eletrodomésticos	Grau de relação com a área acadêmica	Cargo atual (descrição livre)
PA1 (Auxiliar 1)	Oito anos	Pós doutora em design	Professora dos cursos de graduação em Engenharia Mecânica, e dos cursos de mestrado e doutorado em Design
PA2 (Auxiliar 2)	Seis meses	Mestranda em Engenharia de Produção	Integrante de equipe de avaliação da experiência do usuário, prestando consultoria para empresa fabricante de eletrodomésticos

6.3 Resultados da Etapa 3 – Grupo focal com especialistas

6.3.1 Questionário de familiaridade com os 84 métodos

Referente ao questionário de familiaridade com os 84 métodos, verificou-se que os especialistas assinalaram como familiares um valor entre 6 (mínimo) e 21 (máximo) métodos, com média de 14,7% (n=84) de métodos familiares por participante. O detalhamento dos métodos mais assinalados como familiares é disposto no Quadro 18. Como pode ser observado, apenas três dos 84 métodos foram destacados como familiares por todos os participantes neste momento inicial do grupo focal.

*Quadro 18 – Relação de familiaridade dos especialistas com os métodos
Fonte: Elaboração da autora.*

Número de especialistas que marcaram os métodos como familiares (n=6)	Nome dos métodos
6 especialistas	~ Avaliação da UX por especialista (<i>UX Expert evaluation</i>); ~ Teste exploratório (<i>Exploration test</i>); ~ Co-Descoberta (<i>Co-discovery</i>);
4 especialistas	~ Mapa Mental;
3 especialistas	~ Emocards; ~ Leitor Facial (<i>Facereader</i>); ~ Atribuição de personalidade ao produto (<i>Product Personality Assignment</i>);

	<ul style="list-style-type: none"> ~ e Entrevista semi- estruturada sobre a experiência (<i>Semi-structured experience interview</i>);
2 especialistas	<ul style="list-style-type: none"> ~ Cartões de emoções (<i>Emotion Cards</i>); ~ Método de seleção múltipla (<i>Mindmap</i>); ~ Escala positiva e negativa de afeto (<i>Positive and Negative Affect Scale - PANAS</i>); ~ PrEmo; ~ Conversa com Câmera Privada (<i>Private camera conversation</i>); ~ Inventário de mensuração da usabilidade do software (SUMI); ~ Curva da UX (<i>UX Curve</i>); ~ Escalada da UX (<i>UX Laddering</i>); ~ Análise de website e medição de inventário (<i>WAMMI - Website Analysis and Measurement Inventory</i>); ~ e Workshops + entrevista de sondagem (<i>Workshops + probe interviews</i>).

A partir destes dados, tornou-se evidente que a atividade com os métodos é crucial para o nivelamento entre familiaridades sobre os métodos. Desta forma, os participantes passam todos a ter algum conhecimento sobre os métodos apresentados e podem posteriormente discutir sobre estes, aplicando o conhecimento prático e específico que possuem a partir de suas experiências profissionais.

6.3.2 Atividade de investigação dos *métodos genéricos*

Iniciada a atividade de investigação dos *métodos genéricos*, cada grupo tinha a opção de escolher como iria abordar cada um dos métodos. O Grupo 1 (Figura 20) optou utilizar a seguinte estratégia: ao escolher o grupo de métodos que iriam abordar, cada participante escolhia um método e lia individualmente, até compreender como o método poderia ser aplicado, seus objetivos e o que permitia avaliar. Então, o participante apresentava o método em questão com suas próprias palavras ao restante do grupo, iniciando um debate sobre a adequabilidade do método. Os participantes do grupo verificavam se marcariam o método como “Sim”, indicando que após ajustes e estudos o método poderia ser útil na avaliação da UX com eletrodomésticos, ou como “Não”, indicando que mesmo após vários ajustes o método possivelmente não é apropriado para avaliar a UX com eletrodomésticos. Este processo era repetido por todos os métodos dentro do agrupamento que, depois de contemplados, passavam ao próximo agrupamento.



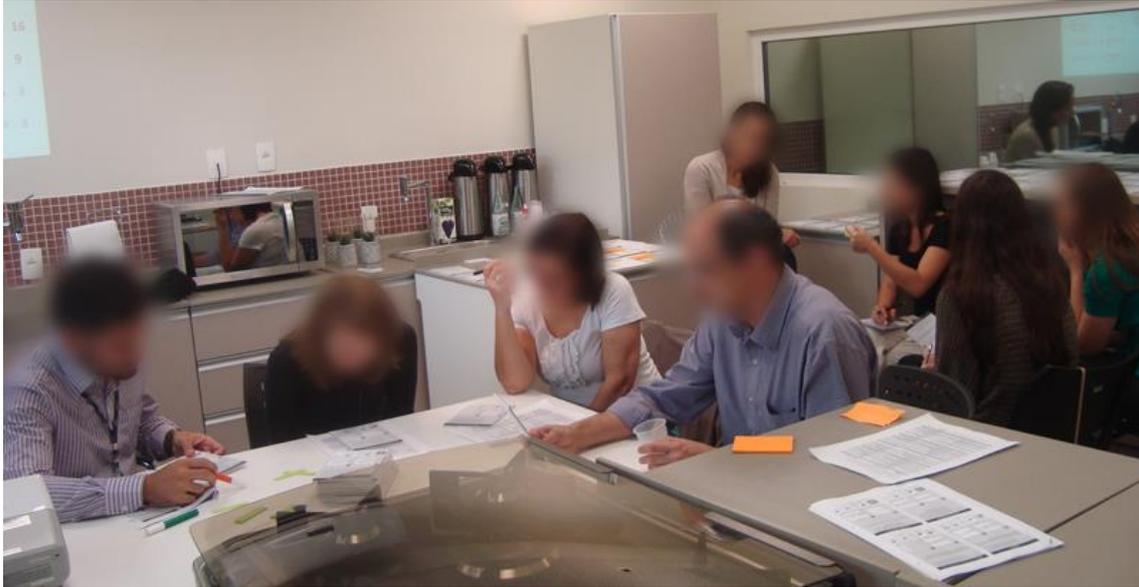
*Figura 200 – Grupo 1 avaliando método a método
Fonte: Elaboração da autora.*

O Grupo 2 (Figura 21) também percorreu os métodos de acordo com os agrupamentos propostos, porém, utilizaram a estratégia de ler em voz alta método a método para os demais participantes do grupo, desencadeando as discussões sobre adequabilidades. Este grupo utilizou o documento impresso com a coletânea de cartões para ter um gabarito se os métodos estavam sendo considerados como “Sim” ou “Não” diante da possibilidade de aplicabilidade na avaliação da UX com eletrodomésticos, mediante ajustes e estudos.



*Figura 21 – Especialistas debatendo a respeito de um determinado método
Fonte: Elaboração da autora.*

Conforme ilustrado nas Figuras 22 e 23, os grupos ficaram dentro do mesmo espaço, porém concentrados em pontos diferentes de acordo com o grupo métodos que estavam avaliando. Uma vez que as bancadas eram móveis, os participantes tinham também a possibilidade de ajustar o espaço de acordo com a necessidade do momento.



*Figura 21 – Grupos 2 (à esquerda) e 1 (à direita) discutindo os métodos dentro do mesmo ambiente
Fonte: Elaboração da autora*



*Figura 23 – Grupos 1 (participantes em pé) e 2 (participantes sentados) discutindo os métodos dentro do mesmo ambiente
Fonte: Elaboração da autora*

Os dados quanto às considerações dos dois grupos sobre a aplicabilidade dos métodos para a avaliação da UX com eletrodomésticos, são apresentados a seguir. É importante destacar novamente que os pesquisadores realizaram esta avaliação de forma superficial, como uma atividade para possibilitar familiaridade com todos os 84 métodos. Portanto, os dados desta atividade são apresentados neste documento à título de informação como indícios iniciais, não sendo representativos para tomada de decisão no projeto, porém talvez sugerindo a outros pesquisadores um caminho inicial para a consideração de métodos.

Os especialistas realizaram a avaliação dos métodos utilizando três variáveis:

- “Sim”: o método provavelmente pode ser aplicado, mediante ajustes e estudos;
- “Não”: o método provavelmente não é adequado para a avaliação da UX com eletrodomésticos
- Em branco: não foi possível realizar uma consideração inicial com base nas informações apresentadas.

Os valores atribuídos por cada grupo entre estas três variáveis encontram-se na Tabela 1. São apresentados os valores absolutos e também as porcentagens que, apesar de não serem números estatisticamente relevantes, facilitam no reconhecimento da representatividade do número diante do valor absoluto máximo (84=100%).

Tabela 1 – Valores absolutos e porcentagens da consideração de métodos para avaliação da UX com eletrodomésticos
Fonte: Elaboração da autora

	Sim	Não	Em branco
Grupo 1	60 (71,4%)	10 (11,9%)	14 (16,6%)
Grupo 2	57 (67,8%)	14 (16,6%)	13 (15,4%)

Ambos os grupos consideraram, neste estágio, que há a possibilidade de aplicação (mediante ajustes e estudos mais aprofundados) de mais de 67% dos métodos, enquanto os demais métodos são indicados como possivelmente inaplicáveis ou ainda não há dados suficientes para consideração. Comparando os dados entre os dois grupos de especialistas, observou-se uma concordância de considerações em 70 dos 84 métodos (83,3%), refletindo em uma divergência em 14 métodos. As divergências se apresentaram de três formas: “Sim” com “Em branco” (em oito métodos, 9,5%); “Sim” com “Não” (em quatro métodos, 4,7%); e “Não” com “Em branco” (em dois métodos, 2,3%).

Ao realizar a comparação dos valores entre os doze grupos de métodos (Tabela 2), pode ser observado que as divergências são mais presentes nos grupos “Escala” (quatro divergências), “Auto relato não verbal” e “Software” (duas divergências, cada). Estes dados sugerem que os demais métodos podem ser mais fáceis de serem aplicados. O grupo de métodos “Entrevista ou Auto Relato Verbal” foi integralmente aceito por todos os pesquisadores, indicando ser uma das categorias de métodos mais versáteis para aplicação com eletrodomésticos. Porém, conforme frisado anteriormente, estas considerações feitas pelos especialistas são apenas indícios superficiais, visto que os especialistas não tiveram denso contato com todos os métodos.

*Tabela 2 - Concordâncias e divergências de acordo com grupos de métodos
Fonte: Elaboração da autora*

Grupo de métodos	Concordâncias			Divergências		
	Positivas (Sim + Sim)	Negativas (Não + Não)	Desconsiderados (Branco + Branco)	Sim + Não	Sim + Branco	Não + Branco
Agrupamento (3)	1	1		1		
Auto relato não verbal (13)	9	1	1	1	1	
Avaliação por especialista (5)	3	1			1	
Diário (3)	3					
Entrevista (10)	10					
Escala (16)	9	2	1	2	1	1
Observação por especialista (7)	4	2			1	
Questionário (10)	3	4	2	1		
Sensor (3)	2				1	
Software (6)	2		2		2	

Software + Questionário (5)	4				1	
Não classificados (3)	2		1			

Após a consideração de todos os métodos houve o *coffee break* e, em seguida, a pesquisadora – e também moderadora – deu início à discussão dos pontos listados no tópico 4.3.2. Neste capítulo, os assuntos discutidos são apresentados com uso de citações e discussões da autora quanto ao tema.

6.3.3 Discussões no Grupo Focal – Tópicos abordados

~ Tópico 1 | Coletânea de métodos: expectativa X resultado

Ao serem questionados sobre as expectativas a respeito dos 84 métodos, os especialistas comentaram que, no primeiro momento, pensaram que iriam encontrar métodos mais distantes daqueles que já conheciam, pois no questionário inicial de familiaridade não verificaram um número alto de métodos conhecidos. Porém, após avaliar um a um, foram percebendo que vários métodos eram variações de algum outro método que já conheciam, apenas com alguma diferença de aplicação ou enfoque. Este aspecto foi comentado em tom negativo pelos participantes, pois esperavam mais novidades e inovações da literatura, e não apenas uma modificação de algo que já possuem familiaridade. Este pensamento é representado pela seguinte citação:

“(...) eu vejo que esses métodos são variações dos mesmos métodos. Como se fossem adaptações de um mesmo método X. Aparentemente, a gente olha e pensa ‘Nossa, oitenta e tantos métodos!’, mas na verdade, são muitas adaptações de um mesmo número de métodos.”

Participante 2.

Pode-se fazer o comparativo desta ideia com o próprio agrupamento proposto pela pesquisadora, em que são apresentados onze grupos de métodos e um grupo de métodos não classificados. Este agrupamento surgiu pela necessidade de unir e organizar informações, bem como pela percepção que muitas características dos métodos são repetidas. O Participante 1 destacou que não considera que todos os 84 cartões sejam métodos; muitos deles são, na verdade, ferramentas, concordando com

o Participante 2 que são ferramentas com variações entre um universo mais reduzido. Todos os demais participantes concordaram quanto a este ponto.

Outro aspecto comentado foi a expectativa não correspondida quanto à presença de métodos relacionados à avaliação ergonômica dentre a coletânea, como demonstra a citação a seguir.

“Eu achei que ia aparecer mais avaliação ergonômica, por ser UX como um todo. Pelo que eu estou vendo na bibliografia – e isso não é só aqui – é que estão colocando UX e ergonomia física separados, o que não era para ser. O que mais chegou perto que apareceu foi alguma questão de conforto.” Participante 3.

Esta percepção do Participante 3 também foi observada na literatura, visto que em raros casos foi possível observar o emprego de métodos/ferramentas para avaliação ergonômica e/ou antropométrica sendo denominado de método para avaliação da UX. Verifica-se na literatura que, muitas vezes, a experiência do usuário é relacionada apenas a aspectos emocionais ou, no máximo, cobrindo aspectos de usabilidade, porém, raramente, contemplando a abordagem ergonômica. Contradizendo os conceitos apresentados por Dumas & Salzman (2006), autores estão tendendo a limitar métodos para avaliação da experiência do usuário a apenas uma parcela do que ela realmente é. Isto se torna mais claro quando parte-se da abordagem da avaliação da UX com produtos que implicam em diversos tipos de interação tátil, que é o caso dos eletrodomésticos.

Ainda sobre expectativas em relação à coletânea de métodos e ferramentas apresentada nos cartões, o Participante 2 observou a ausência do questionário SUS (*System Usability Scale*). Foi discutido que este é um questionário de uso frequente em diversos contextos e categorias. Em vista disso, pode-se discutir que esta ausência pode, inclusive, gerar uma visão negativa sobre a metodologia de levantamento dos métodos, questionando como foi esta coleta e os motivos para que um questionário popular não se mostra apresentado. Outra expectativa que não foi contemplada é a presença de heurísticas específicas para determinados contextos, como Participante 2 também cita “(...) não vi muita heurística específica, por exemplo, para dispositivos móveis.”

Verificar métodos voltados para jogos e carros foi visto como algo positivo, demonstrando o crescimento da área, que novas categorias estão se consolidando, como demonstra a citação do Participante 1:

"A gente vê que essa área nasceu da interface com software. (...) Então é surpreendente ver métodos para avaliar carro, jogos... Então eu acho que está expandindo, a expansão já existe." Participante 1.

Também nesta discussão sobre expectativas e constatações, o Participante 4 observa que os métodos não se aprofundaram nos cenários de tarefas e diferentes contextos de uso:

"Senti falta de explorar cenários específicos da experiência do usuário. (...) [São apresentados cenários] em campo e em laboratório, mas existem contextos específicos e cenários específicos que você pode explorar também. Um contexto (...) emergencial, contexto de primeiro uso... Até em dispositivo móvel, avaliar no laboratório é muito diferente do que avaliar no meio da rua, a iluminação é muito diferente, etc. Então acho que faltam esses diferentes contextos de uso."
Participante 4.

Outro aspecto, também observado pelo Participante 4, é o formato dos dados provenientes da aplicação destes métodos. Todos os participantes concordaram que há um esforço contínuo em buscar dados quantitativos no momento da avaliação da UX. Porém, observaram que na coletânea de 84 métodos, a grande maioria destes resultam em dados subjetivos, deixando a cargo do pesquisador realizar pareceres ou julgamentos sobre os resultados. O participante 4 discorre:

"Eu senti falta de métodos que sejam mais objetivos. Por mais que a gente tenha informações subjetivas e queira trazer pro universo objetivo, acho que tem vários [métodos] que dão um resultado muito pulverizado, muito difícil de ser pontual a partir daquela pesquisa. Fica muito aberto, vago e pulverizado." Participante 4.

~ Tópico 2 | Aplicação direta dos métodos para avaliação da UX com eletrodomésticos

Foi questionado se os participantes detectaram algum método em particular que poderia ser aplicado diretamente no contexto da avaliação da UX com eletrodoméstico, sem a necessidade de adaptações. Todos os participantes concordaram que não encontraram nenhum método plenamente voltado para eletrodomésticos, ou pelo menos, um método que não exigisse adaptações. Em contrapartida, verificaram que para jogos há bastante. O Participante 2 explica este ponto de vista:

“A gente vê que nenhum método desses foi gerado pensando em eletrodomésticos, sempre vão exigir adaptações, esforços. Cadê a heurística pra eletrodoméstico? Cadê um método pra avaliar um refrigerador? A gente tá falando de um produto que todo mundo usa, não é tão específico.” Participante 2.

Este posicionamento foi claramente concordado entre todos os participantes, passando a comentar que, para eles, é sempre comum ter que fazer alterações, já que nunca se depararam com uma metodologia ideal para UX, utilizando então algumas ferramentas genéricas e adaptando-as aos contextos de cada projeto.

“Todos eles que a gente viu aqui tinham que adaptar pra pelo menos alguma coisa.” Participante 3.

~ Tópico 3 | Métodos e os momentos de interação usuário-sistema

Diante dos diversos momentos de interação que existem entre usuário e sistema (como Vermeeren *et. al.*, 2010 listam quatro momentos), foi questionado aos participantes se eles perceberam alguma tendência sobre esta característica. Houve um consenso entre os especialistas que os métodos eram mais apropriados para avaliação pós uso, como cita o Participante 4 “Vi bastante de pós uso”. O participante 3 vem ao encontro neste tópico, comentando “Tem mais de pós, de satisfação. Avaliação emocional mais relacionada ao pós”. Essa mesma percepção que os métodos tratam bastante do pós uso é discutida pelo Participante 2 de uma forma positiva:

“Dá pra notar que tem vários cartões que estão falando do pós e não só do momento de uso. E dá pra notar que isso é uma coisa recente, porque antes era avaliado só o momento do uso mesmo.”
Participante 2.

Entretanto, é válido comparar com os dados reais apresentados por Vermeeren *et. al.*, em que 25 métodos contemplam o pré uso, 36 métodos possibilitam avaliar “snapshots”, 62 contemplam episódios de interação e 29 métodos são relacionados a avaliação da UX em longo prazo. Desta forma, os especialistas mesmo sem terem sido apresentados aos valores absolutos, tiveram a perspectiva correta quanto aos momentos de interação mais contemplados pelos métodos.

~ Tópico 4 | Métodos e fases de desenvolvimento do produto

Continuando a comparação das características apresentadas pelos autores sobre o método, foi questionado o que os especialistas verificaram a respeito da relação dos métodos com as diversas fases de desenvolvimento do produto. Inicialmente todos os participantes concordaram que os métodos eram mais voltados para estágios finais do desenvolvimento do produto, podendo citar o Participante 3 "Eu acho que chama mais atenção no final do processo".

Entretanto, um dos participantes levantou um aspecto que fez os demais repensarem sobre o assunto:

"Na verdade, o que eles apresentam talvez nem seja aplicável ao nosso contexto, porque muitos ali estavam tratando de software, que o protótipo inicial é mais real do que o protótipo inicial de um eletrodoméstico, então em alguns casos não se aplicam muito. (...) em alguns casos, se coloca que poderia ser no desenvolvimento, eu diria que não, que pode ser só no produto final."

Participante 3.

A partir deste comentário, os demais especialistas concordaram que a indicação de Vermeeren (2010) quanto à aplicação do método de acordo com a fase de desenvolvimento do produto pode não ser fidedigna, visto que os estágios de desenvolvimento dos eletrodomésticos são muito distintos das etapas do desenvolvimento de um software. Desta forma, se tornaria necessário reavaliar toda a caracterização dos métodos no que diz respeito à fase de desenvolvimento que Vermeeren *et. al.* (2010) apresentam no All About UX.

~ Tópico 5 | Métodos que contemplem interfaces "bidimensionais" e interfaces "físicas"

Percebeu-se neste grupo de especialistas o consenso entre o uso dos termos "interface física" e "interface bidimensional", no qual o primeiro diz respeito aos elementos tridimensionais (por exemplo, encaixes, manípulos, filtros, portas, etc.), e o segundo termo trata de painel de controle bidimensional. Diante disto, foi questionado se os participantes observaram algum padrão dos métodos entre a abrangência destas duas áreas.

À princípio, os especialistas iniciaram respondendo que "A maioria acho que contempla (a parte tridimensional)" (Participante 4), o que também foi concordado com o Participante 3. Entretanto é importante frisar que os participantes reconheceram em seguida que vários dos métodos que contemplam estas interfaces

precisam de algum tipo de adaptação. Este contexto é verificado pelo Participante 1 no trecho a seguir:

"A gente nota que tem muitos métodos pra software, pra parte bidimensional, mas o que falta mesmo são métodos que explorem essa parte física." Participante 1.

~ Tópico 6 | Avaliação dos eletrodomésticos por meio da avaliação das partes

Aproveitando a discussão entre “interfaces bidimensionais” e “interfaces tridimensionais”, foi levantado aos especialistas se, na opinião deles, há a possibilidade da avaliação dos eletrodomésticos por partes, por exemplo, avaliar apenas filtros de lavadoras de roupa, sem passar pela avaliação do painel. O consenso verificado entre os participantes é satisfatoriamente traduzido pelo comentário do Participante 3:

"Eu acho que até dá pra aplicar pra partes específicas do produto, mas eu acho que seria até uma perda de recursos avaliar só uma parte. Claro que em alguns casos é válido, por exemplo, se tem vários filtros de lavadoras e vai comparar entre dois. Mas, de maneira geral, acho que tem que avaliar o todo." Participante 3.

Desta forma, os especialistas concordam que, por mais que algumas ferramentas venham a ser aplicadas para avaliar uma parte específica, se faz necessário ter um método abrangente. Como observado pelo Participante 3, o próprio estudo do eletrodoméstico implica no uso de muitos recursos, o que torna adequado aproveitá-los para fornecer a visão mais completa possível sobre o produto que está sendo avaliado. Outros participantes concordaram, expondo “Também acho que tem que avaliar como um todo” (Participante 6).

~ Tópico 7 | Pertinência de métodos para avaliação de eletrodomésticos como um todo

Perguntou-se também aos participantes qual a consideração destes quanto ao desenvolvimento de métodos para avaliação de eletrodomésticos de uma maneira geral. Seria possível criar um método, por exemplo, para avaliação da UX com eletrodomésticos, contemplando os vários produtos dentro do universo dos eletrodomésticos?

Os especialistas concordaram que este talvez não seja o caminho mais adequado, visto que a gama de eletrodomésticos é composta por produtos muito distintos uns dos outros. Assim, o que é adequado para avaliar uma categoria, pode não ser apropriado para avaliar outra. O participante 3 inicia a discussão apontando:

"Eu acho que tem que ser específico para a categoria. Não eletrodomésticos como um todo, por que eles são muito diferentes uns dos outros, lidam com produtos diferentes. Tudo muito diferente. Cada categoria é um mundo. Então acho que tem que ter algo pelo menos pra categoria, que poderia desenvolver." Participante 3.

O Participante 1 também concorda que as diferenças são grandes entre categorias de eletrodomésticos, verificando que não só os atributos do produto são distintos, mas também os usuários:

"Inclusive, essas diferenças não só de como é usada, mas também das pessoas que usam. Por exemplo, o refrigerador todo mundo da casa usa. A mesma coisa tende a não acontecer com a lavadora de roupa, que normalmente tem um usuário específico que usa mais. Então o perfil do usuário influencia bastante." Participante 1.

A mesma ideia é complementada pelo Participante 4, ao observar que no universo dos eletrodomésticos encontram-se variados arquétipos, o que não acontece em alguns outros contextos.

"Eu acho que quando a gente fala em eletrodoméstico é diferente de falar da categoria. Por exemplo, como a gente fala no grupo de celulares, no grupo de TVs. Porque TVs têm um arquétipo definido e algumas poucas variações. Já no caso de eletrodomésticos, são vários arquétipos que estão incluídos aí. De repente, tentar colocar tudo em um só fica um pouco difícil. E às vezes, até dentro da categoria também é difícil, pois vamos supor: o contexto de um micro ondas é diferente do contexto de um forno com função vapor" Participante 4.

Desta forma, fica claro que para o desenvolvimento de métodos voltados para avaliação da UX com eletrodomésticos, deve-se antes abordar uma categoria específica, que possua um arquétipo similar entre os vários produtos da categoria. Isto facilitaria o desenvolvimento e validação do método, bem como permitiria que este se destacasse dos demais métodos de avaliação da UX por não ser *genérico*.

~ Tópico 8 | Lacunas diante do design de eletrodomésticos e avaliação da UX e considerações finais do grupo focal

Por fim, buscou-se investigar o que os participantes, após toda a discussão, notam que gostariam que existissem na literatura, de forma a auxiliar os estudos em avaliação da UX com eletrodomésticos, porém que não foi detectado até o momento. Além das constatações mais pontuais, como abordar contextos de uso, resultar em dados objetivos e contemplar mais interfaces físicas e avaliações ergonômicas, um ponto se mostrou unânime entre os participantes: a ausência de métodos completos, que fossem voltados para o contexto dos eletrodomésticos.

"Eu acho que vale a pena sim. A gente vê que aqui não tem nenhum que seja específico pra eletrodomésticos! Então, por exemplo, não tem nenhuma heurística com eletrodomésticos. Tem um ou outro trabalho que já fizeram, alguns ensaios, algumas coisas iniciais. Mas nada que seja conhecido, tanto que não estão aqui." Participante 2.

Como o Participante 2 discorre, os métodos (ou ferramentas) são apresentados como várias partes, cabendo ao pesquisador escolher as partes e combiná-las durante o estudo sobre a UX. Entretanto, verificam que, em muitos casos, essas partes não se encaixam, de forma que os dados nem sempre podem ser combinados e/ou comparados. Os participantes desenvolvem um comparativo com a própria experiência do usuário, que deve proporcionar uma visão de toda a experiência, porém, isto é dificultado por ter "peças que às vezes não se encaixam" (Participante 2). O Participante 4 cita ainda que muitas vezes se deparam com métodos cujo nome sugere possibilitar essa visão macro da UX, porém a expectativa não é correspondida.

Portanto, ao serem questionados do que "sentem falta" na literatura, o Participante 2 expõe:

"O que me faz falta, que a gente não tem em canto nenhum é um método que seja completo. Quando se fala em experiência do usuário, está se falando da parte de uso, da parte física, da parte emocional, nas várias etapas que estão usando o produto (...). Então, tem vários componentes que englobam a experiência do usuário. O que a gente vê aqui é que cada método desses trata de uma só coisa, então tem um método que trata da parte emocional, tem outro envolvendo a parte de uso, tem outro que tá vendo lá a parte do primeiro contato... Tudo quebradinho. E o problema é que se a parte de uso foi desenvolvido, por exemplo, pensando em consumer insight, a parte de primeiro contato foi pensando em outra coisa, então fica muito aberto. A gente precisa de um que fosse mais completo, que tivesse tudo que envolve a experiência do usuário e que a gente pudesse usar de uma maneira

prática. Porque a gente vai juntando um monte de pedacinhos que as vezes não se encaixam. Faz falta isso, uma visão mais completa. Tá tudo muito espalhado. Mas como que você vai avaliar um produto como um todo, pensando na experiência do usuário? Então isso não tem ainda. A gente viu aqui, a maioria são representados aqui. Mas a gente vê que não tem mesmo." Participante 2.

Desta forma, compreende-se que os especialistas almejam por um método que possibilite a união coesa dessas diversas partes que encontram na literatura. Os profissionais entendem que a simples junção de métodos e ferramentas pode não resultar em uma avaliação consistente. Os participantes expressaram, em suma, que é necessário um método que sistematize essa avaliação. Ainda, eles entendem que nem todas as “peças” parecem estar desenvolvidas, como expressa o Participante 1:

"Eu acho que o que pode ser feito é uma coletânea de ferramentas e métodos, com alguma coisa nova, que pode montar um pacote para cada categoria." Participante 1.

6.3.4 Discussão da Etapa 3

Foi possível constatar que mais da metade dos métodos apresentados na atividade de grupo focal indicia a possibilidade de aplicação para avaliação da UX com eletrodomésticos, dadas as ressalvas de ajustes e estudos mais aprofundados. Em um primeiro momento, esse panorama é bastante positivo por demonstrar que os métodos conseguem abranger os eletrodomésticos. Cabe levantar também que o método, ao ser *genérico*, apresenta vantagens e desvantagens iminentes. Uma vantagem é a abrangência a várias categorias de artefatos, dentre elas, eletrodomésticos. Uma desvantagem é que o método pode não proporcionar a avaliação de particularidades da categoria. Entende-se que este pode ser o caso de vários dos métodos apresentados, que se tornam abrangentes e aplicáveis, porém não ideais, por não possibilitar um olhar completo sobre o produto avaliado.

Estes dados também podem gerar outras reflexões: talvez, os especialistas em eletrodomésticos, por não terem à disposição um método voltado para sua área, se mostram mais versáteis e adeptos a utilizar métodos provenientes de outras áreas, mesmo compreendendo que este uso implica no trabalho adicional de ajustes.

Quanto aos altos índices de concordância entre os especialistas sobre a aplicação dos métodos, entende-se não como coincidência, e sim como uma compatibilidade de percepções sobre as metodologias para avaliação da UX com eletrodomésticos. Dumas & Salzman (2006) enfatizam a importância do olhar do especialista na avaliação da UX,

comentando que a experiência muitas vezes faz a diferença no planejamento e na identificação de problemas de usabilidade.

Autores também enfatizam a riqueza proporcionada pela aplicação de métodos que possibilitem o auto relato dos usuários, dando espaço que estes se expressem da melhor maneira possível e apontem suas questões, dificuldades e sugestões. Por um lado, este posicionamento foi concordado pelos pesquisadores no momento da investigação da adequabilidade dos métodos, visto que os métodos de entrevista ou auto relato verbal foram integralmente aceitos por ambos os grupos para aplicabilidade com eletrodomésticos. Por outro lado, os especialistas expressaram na discussão do grupo focal da necessidade de métodos objetivos, que facilitem a quantificação e sistematização dos dados. Isto reforça a opinião de Tullis & Albert (2008), defendendo que é necessário aplicar tanto métodos qualitativos, quanto quantitativos.

Quanto ao número de métodos e pluralidade dentro de um mesmo universo, os especialistas observaram que vários métodos podem ser reduzidos a um “método raiz”, representando apenas uma variação deste. Esta abordagem é também utilizada por Maguire (2001), Jordan (2000) e também pela ISO TR 16982:2002 ao utilizarem “categorias de métodos” ou simplesmente tratarem de métodos mais amplos. Notou-se que, mesmo com intervalo de mais de cerca de dez anos entre estas publicações com a publicação de Vermeeren, os grupos de métodos permanecem, basicamente, os mesmos. Assim, a expectativa não correspondida sobre a “novidade” dos métodos expressada pelos especialistas pode ser compreendida, visto que, em maioria, os métodos se apresentaram como variações especializadas dos mesmos métodos de dez anos atrás.

A discussão dos tópicos levantados no grupo focal possibilitou levantar dados antes não comentados na literatura, que dizem respeito às características específicas da aplicação com eletrodomésticos. Em síntese, conclui-se que há lacunas nos seguintes pontos:

- Desenvolvimento de métodos e ferramentas que explorem diferentes cenários e tarefas do uso;
- Sistematização de métodos qualitativos, possibilitando quantificar informações subjetivas de maneira validada;
- Uso de métodos que explorem diferentes estágios da interação, gerando dados comparáveis entre estes diferentes momentos;

- Exploração dos contextos de avaliação em que o produto se encontra em desenvolvimento, buscando apresentar formas de realizar avaliações formativas cada vez mais consistentes;
- Combinação de métodos que avaliem aspectos de emoção, de usabilidade e de ergonomia física;
- Combinação de métodos que integrem as avaliações de software com hardware;
- Criação de métodos que abordem categorias específicas de eletrodomésticos, parametrizando diversos aspectos característicos de cada uma das categorias.

Por fim, e mais importante, foi percebido que os métodos e ferramentas devem ser validados em conjunto, de forma que os dados provenientes da aplicação de cada ferramenta sejam comparáveis entre si e somem informações.

7 Discussão geral dos resultados e reflexões metodológicas

Na pesquisa da literatura sobre a presença de estudos sobre avaliação da UX com eletrodomésticos, foram identificados poucos casos, e, ainda, nenhum que se enquadrasse completamente no escopo da pesquisa. Verificou-se a forte tendência dos eletrodomésticos serem utilizados como estímulos, de forma a possibilitarem o estudo de uma nova ferramenta ou metodologia. Esta abordagem também havia sido identificada no levantamento do referencial bibliográfico, a exemplo do estudo de Lewis *et. al.* (2009), Neves (2011) e Higgins & Glasgow (2012). Foi também identificado um grupo de pesquisa brasileiro que estuda o uso de eletrodomésticos, principalmente por idosos, porém, tratando por abordagens mais subjetivas.

Diante da escassez de métodos voltados para a validação da UX com eletrodomésticos ou categorias de eletrodomésticos, os *métodos genéricos* para avaliação da UX foram considerados para o uso no grupo focal. Os métodos de Vermeeren *et. al.* (2010) foram então traduzidos, representados graficamente, possibilitando a criação de cartões de métodos. Para facilitar o contato e aprendizagem sobre o conteúdo, os cartões foram agrupados em categorias. Verificou-se que este agrupamento de métodos seguiu a tendência de outros autores, unindo métodos por similaridades, indiciando ter sido uma prática adequada.

Desta forma, a primeira etapa do método permitiu o direcionamento da pesquisa, enquanto que a segunda etapa proporcionou meios para que a terceira etapa, o grupo focal, fosse executada. De acordo com os resultados do questionário de familiaridade, foi possível observar que a atividade para que todos os especialistas tivessem contato com os métodos foi crucial, já que poucos métodos eram familiares aos participantes. Porém, na discussão do grupo focal, os participantes expressaram que o nível de novidade dos métodos não era tão alto quanto esperavam, pois muitos métodos e ferramentas eram apenas variações.

A atividade de avaliação dos métodos, além de proporcionar a familiaridade entre especialistas e todos os 84 métodos, permitiu também verificar que os especialistas tenderam a concordar nas avaliações. Isto pode ser compreendido como indicativo de entendimento entre os participantes, tanto entre si, quanto a respeito dos métodos. Nas discussões dos oito tópicos do grupo focal, este entendimento e sintonia também foi percebido em muitos momentos, o que robustece as opiniões extraídas das atividades. Entretanto, o consenso nem sempre se mostrou imediato: para algumas questões havia a exposição de pontos de vistas distintos, gerando discussão e

argumentação sobre os tópicos. Estes debates só enriqueceram a atividade, de forma que o próximo tópico era iniciado apenas quando o tópico anterior era esgotado. Assim, o grupo focal se mostrou valioso, por permitir debates que não seriam possíveis na aplicação de entrevistas individuais e/ou questionários.

Quanto ao conteúdo dos tópicos, foram verificados diversos gargalos e oportunidades para projetos futuros, bem como indicações de quais caminhos seguir. O principal aspecto debatido é a necessidade de métodos e ferramentas que sejam coerentes entre si, confirmando o argumento levantado Vermeeren *et. al.* (2010) que nem sempre a estratégia de “mais é melhor” pode ser aplicada no contexto da escolha dos métodos. Para avaliação da UX com eletrodomésticos, necessita-se de métodos que sejam holísticos e que, ao mesmo tempo, possibilitem avaliar especificidades, como interfaces físicas, aspectos ergonômicos e contextos de uso. Ainda, é importante frisar que a abordagem de categoria por categoria pode vir a ser mais adequada para estudos iniciais neste escopo, dadas as fortes diferenças de arquétipos entre as variadas categorias de eletrodomésticos. Por fim, evidencia-se que há um esforço constante em aliar dados qualitativos com uma apresentação quantitativa.

8 Conclusões e desdobramentos

Eletrodomésticos são produtos que auxiliam indivíduos na realização de atividades do cotidiano, sendo utilizados por diversos tipos de usuários (jovens, idosos, pessoas com restrições motoras, restrições visuais, indivíduos com diferentes níveis de familiaridade com tecnologias, etc.). Estes produtos vêm apresentando um considerável salto de tecnologia, agregando novas funcionalidades e maneiras de uso, como a implementação de painéis sensíveis ao toque, o que não elimina a interação com interfaces tridimensionais, como filtros, reservatórios, gavetas, entre outros. Diante desta multiplicidade de interações e de experiências que usuários podem ter com eletrodomésticos, torna-se relevante a avaliação da experiência do usuário (UX) com estes produtos.

Apesar do vasto conteúdo sobre métodos de avaliação da UX, não se sabe ao certo se os *métodos genéricos* apresentados na literatura são apropriados para aplicação com eletrodomésticos. Verificou-se o surgimento de métodos avaliativos da UX que se destinam à categorias específicas, contudo, percebeu-se uma escassez de pesquisas que indiquem aos profissionais de UX como estas avaliações podem ser desempenhadas com eletrodomésticos, contemplando as especificidades que estes produtos e suas subcategorias apresentam. Além disso, notou-se um baixo volume de estudos que abordem os eletrodomésticos pela ótica da UX.

Diante deste cenário, a pesquisa explorou a existência de métodos para avaliação da experiência do usuário, com enfoque na avaliação dos eletrodomésticos. Visto que o estudo apresenta um caráter exploratório, proporcionando uma visão holística inicial sobre o tema, tratou-se dos eletrodomésticos como um todo, levando em consideração suas diversas categorias.

Para cumprir ao objetivo geral, inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica sistemática, utilizando três bancos de dados, um total de 24 palavras chave, englobando termos tanto em inglês, quanto em português. Por meio desta pesquisa sistematizada foi possível confirmar que a literatura sobre os temas aqui abordados ainda é incipiente, que muitas vezes os eletrodomésticos são utilizados como estímulos, e não como enfoque das pesquisas. Também, como fruto desta fase, localizou-se um grupo de estudo brasileiro que trata de temáticas similares, porém, com abordagens mais qualitativas, sem o uso dos métodos sistematizados aqui almejados. Assim, foi possível cumprir o primeiro objetivo da pesquisa (*Delinear um panorama de pesquisas de experiências do usuário com eletrodomésticos*) e também verificar que até o momento não foram encontrados métodos voltados para avaliação da UX com eletrodomésticos.

Ao identificar a escassez de métodos específicos no escopo da pesquisa, buscou-se compreender se os métodos de avaliação da UX presentes na literatura são adequados para aplicação com eletrodomésticos. Para isto, foi estruturada uma sessão de grupo focal com especialistas tanto na área de UX, quanto na avaliação de eletrodomésticos, de forma que estes profissionais pudessem discutir sobre os métodos existentes na literatura. Foram selecionados os 84 métodos e ferramentas de Vermeeren et. al. (2010), apresentados por meio do *All About UX*, devido à disponibilidade das informações sobre os métodos, sistematização para composição da coletânea e abordagem voltada para avaliação da UX.

Porém, antes do início do grupo focal, identificou-se a necessidade de equiparar os conhecimentos dos especialistas diante do grande volume de métodos. Para tal, foi desempenhada uma etapa de desenvolvimento de cartões dos métodos, constituída pela tradução, representação gráfica e agrupamento dos métodos. A partir deste material, ficou possível o desenvolvimento de dinâmicas que visassem a integração entre especialistas e coletânea de métodos e ferramentas, além de cumprir ao segundo objetivo da pesquisa: *a seleção e organização de métodos avaliativos da UX*.

O grupo focal foi integrado por seis especialistas, dois participantes auxiliares e foi moderado pela autora e duas auxiliares. Antes da sessão, os participantes responderam a um questionário de familiaridade, que permitiu confirmar a relevância da atividade de integração entre especialistas e coletânea de métodos e ferramentas, visto que os índices de familiaridade foram baixos. Em seguida, deu-se início à apresentação do tema e da atividade a ser desempenhada, na qual os participantes, em trios e assistidos pelos participantes auxiliares, realizavam uma consideração inicial sobre a adequabilidade de cada um dos cartões ao escopo da avaliação da UX com eletrodomésticos. Com esta atividade proporcionou-se não só o aumento da familiaridade dos participantes com os métodos e uma visão holística dos mesmos, mas também verificou-se que os especialistas se mostraram flexíveis na adaptação de *métodos genéricos* ao seu escopo de trabalho.

Ainda no grupo focal, realizou-se uma discussão seguindo oito tópicos levantados pela moderadora, buscando alimentar debates sobre temas da área. Em geral, tinha-se como finalidade identificar o que os especialistas necessitam a respeito de métodos avaliativos em UX com eletrodomésticos, mas que ainda não encontraram na literatura, buscando responder à questão da pesquisa (tópico 1.1): *os métodos de avaliação da experiência do usuário são adequados para a aplicação com eletrodomésticos, possibilitando avaliar todas as especificidades desta gama de produtos?*

Os resultados sugerem que a maioria dos métodos apresentados (66% dos 84 métodos) são, de alguma forma, aplicáveis ao contexto dos eletrodomésticos, entretanto, nenhum deles é diretamente aplicável (ou seja, todos necessitam de

adaptações) e os métodos não possibilitam uma avaliação completa da UX com eletrodomésticos. Apesar dos especialistas também não identificarem métodos para avaliação da UX com os eletrodomésticos, talvez não seja apropriado buscar desenvolver um método que se destine à todos os eletrodomésticos, pois dentro desta gama de produtos há uma ampla variedade de arquétipos. E, para cada arquétipo, surgem especificidades distintas de avaliação. Desta forma, indica-se como desdobramento, que sejam estudados métodos que possibilitem a avaliação da UX para cada um dos arquétipos (i.e., fogão, refrigerador, lavadora de louça, etc.). Uma vez que este arcabouço de métodos estiver desenvolvido, então podem ser comparados e verificados se há uma metodologia similar para avaliação da UX com eletrodomésticos como um todo.

Verificou-se, ainda, a necessidade do desenvolvimento de métodos e ferramentas que auxiliem a avaliação da UX explorando diferentes cenários e tarefas de uso, e que possibilitem a exploração de diferentes estágios tanto de interação quanto de desenvolvimento com o produto. Há a pertinência também de métodos que aliem as avaliações de aspectos objetivos, como a usabilidade e ergonomia física, com os aspectos subjetivos, como a emoção e prazer de uso. E, tudo isto, trazendo dados qualitativos, que possam ser apresentados também de forma objetiva (quantitativa).

Quanto aos métodos aplicados na pesquisa, identificou-se que o uso do grupo focal possibilitou o debate e discussão de ideias, bem como constatar que em vários momentos houve uma consonância de opiniões e considerações entre os participantes. Isto robustece os dados aqui apresentados, indicando uma sintonia entre os especialistas. É importante frisar que, para projetos futuros, indica-se desenvolver com mais profundidade questionários de familiaridade, de forma que os respondentes descrevam um pouco mais o contato com o item assinalado. Porém, diante do grande número de métodos apresentados, optou-se por um questionário mais direto que não desgastasse os respondentes. Com relação aos cartões de métodos, indica-se que, caso estes voltem a ser utilizados no futuro, que passem por uma revisão para verificar erros de tradução, bem como verificar a possibilidade de gerar representações gráficas dos fluxos de cada um dos métodos.

Retornando à questão da pesquisa, considera-se que a questão foi respondida, porém de forma inicial, apontando um ponto de vista dos especialistas na área. Foi trazido por meio desta pesquisa uma luz frente a um tema pouco abordado, porém, para que a pergunta seja plenamente verificada diante de outras perspectivas, tornaria necessária aplicação de cada um dos 84 métodos a cada uma das categorias de eletrodomésticos. Quanto aos objetivos traçados, considera-se que todos foram cumpridos na execução e discussões da pesquisa, uma vez que foi delineado um panorama de pesquisas sobre os temas aqui abordados, foram selecionados e organizados métodos avaliativos da

UX, que, em seguida, foram investigados por especialistas quanto a aplicabilidade no contexto da avaliação da UX com eletrodomésticos.

Por fim, constatou-se que não basta ter à disposição uma multiplicidade de métodos, em que cada um visa avaliar aspectos distintos da UX, sem ter a certeza que os resultados de cada método sejam coerentes uns com os outros. Assim como a própria experiência do usuário, que busca compreender a experiência como um todo, o método aplicado também deve possibilitar essa visão ampla, de forma que todas as ferramentas empregadas se somem e resultem em dados consistentes. Parafraseando um dos participantes da pesquisa: não basta ter as peças, elas têm que se encaixar.

Referências Bibliográficas

ABINEE, Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica. **Panorama Econômico e Desempenho Setorial 2013**. Disponível em <

<http://www.abinee.org.br/programas/50anos/public/panorama/index.htm#/24/>>

Acesso 20 de janeiro de 2014.

AKAY, D.; KULAK, O. Evaluation of Product Design Concepts Using Grey-Fuzzy Information Axiom. In: **Proceedings of 2007 IEEE International Conference on Grey Systems and Intelligent Services**, November 18-20, 2007, Nanjing, China, 2008.

ALVES, J. E. D. **As características dos domicílios brasileiros entre 1960 e 2000. Textos para discussão**. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Ciências Estatísticas, 2004.

ANNETT, J.; STANTON, N. A. (eds.). **Task Analysis**. London: Taylor & Francis, 2000.

Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT NBR ISO 9241-11:2002. **Requisitos ergonômicos para trabalho de escritórios com computadores**. Parte 11 – Orientações sobre usabilidade, 2002.

Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT NBR ISO 9241-210:2011. **Requisitos Ergonômicos para trabalho de escritórios com computadores**. Parte 210: Projeto centrado no ser humano para sistemas interativos, 2011

Bakker, S., Markopoulos, P., and de Kort, Y. 2008. OPOS: an observation scheme for evaluating head-up play. In **Proceedings of the 5th Nordic Conference on Human-Computer interaction: Building Bridges** (Lund, Sweden, October 20 - 22, 2008). NordiCHI '08, vol. 358. ACM, New York, NY, 33-42.

BARBIERI, L.; ANGILICA, A., BRUNO, F., MUZZUPAPPA, M. Mixed prototyping with configurable physical archetype for usability evaluation of product interfaces. In: **Computers in Industry**, vol. 64, 2013. Pp.310-323.

BECCARI, M. N.; OLIVEIRA, T. L. A. A philosophical approach about User Experience Methodology. In: MARCUS, A. (ed.) **Design, User Experience and Usability. Theory, Methods, Tools and Practice**. Proceeding, Part I: First International Conference, DUXU 2011. Orlando, FL, USA, Julho 9-14, 2011.

BELDA-LOIS, J-M.; ROSARIO, H.; PONS, R.; POVEDA, R.; MORON, A.; PORCAR, R.; GARCIA, A-C.; GOMEZ, A. Can human movement analysis contribute to usability understanding? In: **Human Movement Science**, vol. 29, 2010. Pp.529-541.

- BEVAN, N. International Standards for Usability Should Be More Widely Used. In: **Journal of Usability Studies**, vol. 4, nº3, 2009. Pp.106-113.
- BEVAN, N.; RAISTRICK, S. ISO 20282: Is a Practical Standard for the Usability of Consumer Products Possible? In: **Proceedings Part I of the First International Conference**, DUXU 2011, Held as Part of HCI International 2011. Orlando, FL, USA, July 9-14, 2011.
- BLACKLER, A. **Intuitive Interaction with Complex Artefacts**. Tese de doutorado. School of Design – Queensland University of Technology. Brisbane – Australia, 2006.
- BLACKLER, A.; POPOVIC, V.; MAHAR, D. Investigating users' intuitive interaction with complex artefacts. In: **Applied Ergonomics**, vol. 41, 2010. Pp.72-92
- BRAGA, M. C. G.; ULBRICHT, V. R. Revisão Sistemática Quantitativa: identificação das teorias cognitivas que apoiam o design de interface no uso da realidade aumentada na aprendizagem online. In: **Revista EducaOnline**, vol. 5, nº 1, 2011
- BRUNO, F. MUZZUPAPPA, M. Product interface design: A participatory approach based on virtual reality. In: **International Journal of Human-Computer Studies**, vol. 68, 2010. Pp.254-269.
- CARDOSO, R. Mercado de linha branca marca nova disputa entre LG e Samsung. **Portal Brasil Econômico**. Publicado em 07 de jan de 2013 Disponível em < brasileconomico.ig.com.br/noticias/mercado-de-linha-branca-marca-nova-disputa-entre-lg-e-samsung_131736.html > Acesso em: 12 de jan. de 2014.
- CARDOSO, Rafael. **Uma introdução à história do design**. São Paulo, Edgard Blücher, 2004.
- CHAPANIS, A. **A engenharia e o relacionamento ser humano-máquina**. São Paulo: Atlas, 1991
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Indicadores de Competitividade na indústria brasileira / CNI**. (2ªEd.) – Brasília: CNI, 2005.
- CUNHA, A. M. **As novas cores da linha branca: os efeitos da desnacionalização da indústria brasileira de eletrodomésticos nos anos 1990**. Tese (doutorado). Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia. 2003.
- CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. **Ergonomia e Usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações**. São Paulo: Novatec Editora, 2007.

- DUMAS, J. S.; SALZMAN, M. C. Usability Assessment Methods. In: **Reviews of Human Factors and Ergonomics**, vol. 2, 2006. Pp. 109-140.
- EIJK, D. V.; KUIJK, J. V.; HOOLHORST, F.; KIM, C.; HARKEMA, C.; DORRESTIJN, S. Design for usability: practice-oriented research for user-centred product design. In: **Work**, vol. 41, 2012. Pp.1008-1015.
- FACCHINI, C. Samsung começará a produzir eletrodomésticos em Limeira em 2013. [S.L.] Em: **Portal Economia IG**. Publicado em 27 de set. de 2011. Disponível em <<http://www.economia.ig.com.br/empresas/industria/samsung-comecara-a-produzir-eletrodomesticos-em-limeira-em-2013/n1597244352453.html>> Acesso em: 12 de jan. de 2014.
- FARIAS, C. L.; AYROSA, E.; CARVALHO, G.; ABRAMOVITZ, J.; FRAIHA, S. **Eletrodomésticos – Origens, História e Design no Brasil**. Rio de Janeiro: Fraiha, 2006.
- FERRES, M. S. P. **Desenvolvimento de uma ferramenta de avaliação de usabilidade para produtos e inclusão social**. Dissertação (mestrado) Comissão de Pós Graduação em Engenharia Mecânica. Universidade Estadual de Campinas. 2007.
- FREUDENTHAL, A. **The design of home appliances for young and old consumers**. Delft: Delft University Press. 1999.
- FREUDENTHAL, A.; MOOK, H. J. The evaluation of an innovative intelligent thermostat interface: universal usability and age differences. In: **Cognition, Technology & Work**, vol. 5, 2003. Pp.33-66.
- FUKUYO, K.; FUJITA, K. Conflicts between eco-design and usability of refrigerators. **Fourth International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing**, 2005. Eco Design 12-14 Dec. 2005.
- GAMARRA, R. A. S. **Avaliação de facilidade de operação – Aplicação da Norma ISO 20282**. Dissertação (mestrado). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia Mecânica. São Paulo, 2008.
- GARRETT, J. J. **The elements of user experience. User-centered design for the web and beyond**. Second edition. Berkeley: New Riders, 2010.
- GAZZONI, M. LG ganha terreno, mas fábrica não sai do papel. **Estadão de S. Paulo**. Economia & Negócios. Publicado em 18 de dez. de 2011. Disponível em <www.estadao.com.br/noticias/impresso,lg-ganha-terreno-mas-fabrica-nao-sai-do-papel--,812472,0.htm> Acesso em: 12 de jan. de 2014.

- GIL, C. A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ªed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIL, C.A. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- GOUVINHAS, Reidson Pereira; RIBEIRO, Maricel Andaluz; ROMEIRO FILHO, Eduardo. O design universal como abordagem ergonômica na concepção de produtos. **3º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto**. Anais do... Florianópolis-SC, Setembro, 2001.
- GUI, R. T. Grupo focal em pesquisa qualitativa aplicada: intersubjetividade e construção de sentido. In: **Revista Psicologia: Organização e Trabalho**, vol. 3, nº1, 2003. Pp.135-180
- HACKOS, J. T.; REDISH, J. C. **User and task analysis for interface design**. Nova York: John Wiley & Sons, Inc., 1998.
- HAN, S. H.; YUN, M. H.; KWAHK, J.; HONG, S. W. Usability of consumer electronic products. In: **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 28, 2001. Pp.143-151.
- HANCOCK, P.; PEPE, A.; MURPHY, L. Hedonomics: The power of positive and pleasurable ergonomics. In: **Ergonomics in Design**, vol. 13, nº1, 2005. Pp. 8–14.
- HIGGINS, P. G.; GLASGOW, A. Development of guidelines for designing appliances for older persons. In: **Work**, vol. 41, 2012. Pp.333-339.
- HONG, S-H.; ONO, K. An investigation for integrated user interface of home appliances based on user's cognitive structure. In: **IASDR 2009, International Association of Societies of Design Research**, Proceedings, Seoul, 2009. Publicado de forma eletrônica em: <http://www.iasdr2009.org>.
- HORNBAEK, K. Current practice in measuring usability: challenges to usability studies and research. In: **International Journal on Human-Computer Studies**, vol. 64, 2006. Pp.79-102.
- HURTIENNE, J. **Image Schemas and Design for Intuitive Use. Exploring New Guidance for User Interface Design**. Tese (Doutorado em Engenharia) - Technische Universität Berlin, Alemanha – 2011
- International Organization for Standardization - ISO 9241-210:2010, **Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)** - Part 210: Human-centred design for interactive systems, 2010.

International Organization for Standardization - **ISO PAS 20282-1: 2006, Ease of operation of everyday products**. Part 1: Design requirements for context of use and user characteristics, 2006.

International Organization for Standardization - **ISO PAS 20282-3: 2007, Ease of operation of everyday products**. Part 3: Test method for consumer products, 2007.

International Organization for Standardization - **ISO TR 16982:2002, Ergonomics of human-system interaction - Usability methods supporting human-centred design**. 2002.

JORDAN; Patrick W. **Designing Pleasurable Products: An Introduction to the New Human Factors**. London: CRC Press, 2002.

JUNGES, C. No centro de design da electrolux, peças percorrem caminho do traço ao aço. **Gazeta do Povo**. Bem feito no Paraná. Publicado em 09 de out. de 2013. Disponível em < www.gazetadopovo.com.br/economia/bem-feito-no-parana/conteudo.phtml?id=1415303> Acesso em 12 de jan. de 2014.

KARWOWSKI, W. **International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors**, vol. 1. 2ª ed. Boca Raton: Taylor & Francis, 2006.

KARWOWSKI, W.; SOARES M. M.; STANTON, N. A. **Human Factors and Ergonomics in Consumer Product Design – Uses and Applications**. Boca Raton: CRC Press, 2011.

KIM, M. Samsung on track to become top home appliances maker. **Reuters**. Publicado em: 8 de jan. de 2013. Disponível em < www.reuters.com/article/2013/01/08/us-ces-samsung-appliances-idUSBRE90704X20130108> Acesso em 12 de jan. de 2014.

KIM, T.; KO, I-Y; KANG, S-W.; LEE, D-H. Extending ATAM to Assess Product Line Architecture. **8th IEEE International Conference on Computer and Information Technology**, 2008. CIT 2008. Sydney, 2008.

KLEIN, G. A. Naturalistic Decision Making. In: **Human Factors – The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society**, vol. 50, Nº3, 2008. Pp. 456-460.

KLEIN, G. A. **Sources of Power: How people make decisions**. Cambridge: MIT Press, 1998

KORT, Y. A.W.; IJSSELSTEIJN, W. A.; POELS, K. Digital games as social presence technology: development of the social presence in gaming questionnaire (SPGQ). In **Proceedings of PRESENCE 2007: The 10th International Workshop on Presence**, 2007. Pp. 195-203

KRIPPENDORFF, Klaus. **The semantic turn: a new foundation for design**. Boca Raton: Taylor&Francis, 2006.

KUJALA, S.; ROTO, V.; VAANEN-VAINIO-MATTILA, K.; KARAPANOS, E.; SINNELA, A. UX Curve: A method for evaluating long-term user experience. In: **Interacting with Computers**, vol. 23, 2011. Pp.473-483.

KUNIAVSKY, M. **Smart Things. Ubiquitous Computing User Experience Design**. Burlington: Morgan Kaufmann, 2010.

LANGDON, P.; HURTIENNE, J. Is prior experience the same as intuition in the context of inclusive design? In: **HCI 2009 Electronic Proceedings: WS4 – Prior Experience**. Cambridge: British Computer Society, 2009.

LEWIS, T.; LANGDON, P.M.; CLARKSON, P.J. Prior experience of domestic microwave cooker interfaces: a user study. In: LANGDON, P.; CLARKSON, J.; ROBINSON, P. (eds.) **Designing inclusive futures**. Cambridge: Springer, 2008. Pp. 95-106

LOCKTON, D.; HARRISON, D.; STANTON, N. A. The design with intent method – a design tool for influencing user behavior. In: **Applied Ergonomics**, vol. 41, 2010. Pp.382-392.

LUND, A. M. Post-modern usability. In: **Journal of Usability Studies**, vol. 2, no. 1, 2006. Pp. 1–6.

MADUREIRA, D.; MATTOS, A.; PRESTES, C. Produção de linha branca ganha fôlego. **Valor Econômico**. Publicado em: 10 de nov. de 2010. Disponível em <<http://www.valor.com.br/arquivo/856501/producao-de-linha-branca-ganha-folego>> Acesso em 12 de jan. de 2014.

MAGUIRE, M. Methods to support human-centred design. In: **Int. J. Human-Computer Studies**, vol. 55, 2001. Pp.587-634.

MARTINS, M. A. V. Análise da inserção do design na indústria. In: **6º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design (Anais)**, 2004. São Paulo: FAAP, 2004. CD-Rom.

MASCARENHAS, H. R. **O setor de eletrodomésticos de linha branca: um diagnóstico e a relação varejo-indústria**. 2005. Dissertação (Mestrado). Escola de Economia de São Paulo: 2005. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/2059/henriquemascarenhasturma2003.pdf?sequence=2>>. Acesso em: 09 de novembro de 2012.

- MAY, Tim. **Pesquisa social: questões, métodos e processos**. Porto Alegre: Artmed, 2004
- MCADAMS, D. A.; KOSTOVICH, V. A. A framework and representation for universal product design. In: **International Journal of Design**, vol. 5, nº1, 2011. Pp. 29-42.
- MELO, C. Vem chumbo grosso. **IstoÉ Dinheiro**. Publicado em 23 de jun. de 2011. Disponível em <www.istoedinheiro.com.br/noticias/60135_VEM+CHUMBO+GROSSO> Acesso em 12 de jan. de 2014.
- MORGAN, D. L. **Focus group as qualitative research**. 2ª ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 1997.
- Morgan, D. L. Focus group interviewing. In: GUBRIUM, J. F.; HOLSTEIN, J. A. (Eds.), **Handbook of interview research: Context and method**. Thousand Oaks: Sage Publications, 2002.
- MUGGE, R.; SCHOORMANS, J. P. L. Product design and apparent usability. The influence of novelty in product appearance. In: **Applied Ergonomics**, vol. 43, 2012. Pp.1081-1088.
- NAGASAWA, S.; TSAI, P-J. Marketability of Long life products. **Bulletin of Japanese Society for the Science of Design**, Vol.49, No.2, pp.35-44, Japanese Society for the Science of Design, 2002
- NAUMANN, A.; HURTIENNE, J.; ISRAEL, J. H.; MOHS, C.; KINDSMÜLLER, M. C.; MEYER, H. A.: & HURBLEIN, S. Intuitive Use of User Interfaces: Defining a vague concept. In: HARRIS, D. (Ed.), **Engineering Psychology and Cognitive Ergonomics**, Heidelberg: Springer, 2007. Pp. 128-136.
- NEUMANN, W. P. (ed.) **Inventory of Human Factors Tools and Methods. A work-system design perspective**. Ryerson University. Publicado em: outubro de 2007. Disponível em <<http://www.ryerson.ca/content/dam/hfe/documents/hf-tools-beta200.pdf>> Acesso em 12 de jan de 2014.
- NEVES, A. B. **Experiência cronológica do design em eletrodomésticos**. Dissertação (mestrado) Programa de Pós Graduação em Design. Universidade Federal do Paraná. 2011.
- NIELSEN, J. **Usability Engineering**. San Diego: Morgan Kaufmann, 1993.
- NORMAN, D. A. **The Design of Everyday Things**. New York: Doubleday, 1988.

OKUDA, T. A New Metrology of Usability Test for New Communication Media-- Humanoid Robot System. In: **International Professional Communication Conference** (Proceedings), 2006.

OLIVEIRA, Débora Santos de Souza. **A transmissão do conhecimento culinário do Brasil urbano no século XX**. Dissertação de mestrado. Departamento de História da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo: 2010.

OLIVEIRA, E. Samsung terá fábrica de linha branca em Limeira. **Jornal O Estado de S. Paulo**. Economia e Negócios. Publicado em 06 de out. de 2011. Disponível em <www.estadao.com.br/noticias/impreso,samsung-tera-fabrica-de-linha-branca-em-limeira-,781766,0.htm> Acesso em 12 de jan. de 2014.

OLIVEIRA, Jane Souto de. **“Brasil mostra a tua cara”: imagens da população brasileira nos censos demográficos de 1872 a 2000**. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Ciências Estatísticas, 2003.

ONO, Maristela Mitsuko. **Design Industrial e Diversidade Cultural: Um Estudo de Caso na Electrolux do Brasil S.A. e Multibrás S.A. Dissertação**(mestrado) – Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná. Curitiba, 1999.

PADOVANI, S. **Design Centrado no Usuário (HD743): aula 4 Dimensões e Métricas**. 15 de mar. a 31 de mai. de 2013. Notas de Aula. Slides digitais.

PADOVANI, S.; SCHLEMMER, A.; SCARIOT, C. A. Usabilidade & User experience, Usabilidade versus User experience, Usabilidade em User experience? Uma discussão teórico-metodológica sobre comunalidades e diferenças. In: **Anais do 12º Ergodesign USIHC**, 12 a 16 de agosto, Natal-RN, Brasil, 2012.

PAK, R.; MCLAUGHLIN, A. **Designing displays for older adults**. Florida: CRC Press, 2011.

Pinelle, D., Wong, N., and Stach, T. 2008. Heuristic evaluation for games: usability principles for video game design. In **Proceeding of the Twenty-Sixth Annual SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems** (Florence, Italy, April 05 - 10, 2008). CHI '08. ACM, New York, NY, 1453-1462.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Interaction Design: beyond human computer interaction**. Londres: John Wiley & Sons, 2002.

QUESENBERY, W. para a Usability Professionals' Association. (n.d.). **What is a Usability Professional?** Disponível em:

<http://upassoc.org/usability_resources/about_usability/about_usability_professionals.html> Acesso em: 13 de março de 2013.

REBELO, F.; NORIEGA, P.; DUARTE, E.; SOARES, M. Using virtual reality to assess user experience. In: **Human Factors**, vol. 54, nº6, 2012. Pp. 964-982.

REDISH, J. Technical Communication and Usability: Intertwined Strands and Mutual Influences Commentary. In: **IEEE Transactionals on professional communication**, vol. 53, nº3, 2010. Pp.191-201.

REDISH, J.; BARNUM, C. Overlap, Influence, Intertwining: the interplay of UX and Technical Communication. In: **Journal of Usability Studies**, vol. 6, nº3, 2011. Pp.90-101.

ROTO, V.; LAW, E.; VERMEEREN, A.; HOONHOUT, J. (eds.) **User experience white paper. Bringing clarity to the concept of user experience**. Publicado em 11 fev. de 2011. Disponível em < <http://www.allaboutux.org/post-ux-white-paper>> Acesso em 22 de jan. de 2014.

ROTO, V.; OBRIST, M.; VAANANEN-VAINIO-MATTILA, K. User Experience Evaluation Methods in Academic and Industrial Contexts. In: **User Experience Evaluation Methods in Product Development (UXEM'09)**. Workshop in Interact'09 conference, Uppsala, Suíça, 25 de ago., 2009.

SAFFER, Dan. **Designing for interaction: creating smart application and clever devices**. Berkeley: New Riders, 2007.

SANDHU, J. Design for the elderly: user-based evaluation studies involving elderly users with special needs. In: **Applied Ergonomics**, vol. 24, nº1, 1993. Pp.30-34.

SANTOS, A. M. M. M.; SOUZA, A. J.; COSTA, C. S. **Eletrodomésticos. Relatório técnico setorial de indústria automotiva e bens de consumo duráveis do BNDES**, 1995. Publicado de forma eletrônica em: < http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set206.pdf > Acesso em 26 de novembro de 2013.

SCHIFFERSTEIN, H. N. J.; HEKKERT, P. **Product Experience**. Amsterdam: Elsevier, 2008.

SEVA, R. R.; GOSIACO, K. G. T.; SANTOS, C. E. D.; PANGILINAN, M. L. Product design enhancement using apparent usability and affective quality. In: **Applied Ergonomics**, vol. 42, 2011. Pp.511-517.

SHACKEL, B. Usability - context, framework, design and evaluation. In: B. SHACKEL, B.; RICHARDSON, S. (Eds.). **Human factors for informatics usability**, Cambridge: Cambridge University Press, 1991. Pp.21-38

SHEDROFF, N. Research Methods for Designing Effective Experiences. In: LAUREL, Brenda (ed.). **Design Research: Methods and Perspectives**. Cambridge: The MIT Press, 2003.

SILVA, C. M. A. S. **Experiência com o produto a partir do uso intuitivo**. Dissertação (Mestrado em Design) Programa de Pós-Graduação em Design – Universidade Federal do Paraná, 2012.

SILVA, G. G. **Diretrizes de acessibilidade para deficientes visuais a programação da TV digital interativa: contribuições**. Dissertação (Engenharia e Gestão do Conhecimento) Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento – Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.

SILVA, Sandra de Brito da. **As forças da gestão de design nos níveis estratégico, tático e operacional: um estudo de caso na Electrolux do Brasil S.A.** Dissertação de mestrado em Design. Setor de Ciências Sociais da Universidade Federal do Paraná. Curitiba: 2009

STANTON , N. A.; YOUNG, M. S. **A Guide to Methodology in Ergonomics: Designing for human use**. Londres: Taylor & Francis, 1999.

STANTON, N. A.; HEDGE, A.; BROOKHUIS, K.; SALAS, E. HENDRICK, H. **Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods**. Boca Raton: CRC Press, 2005b.

SUN, X.; ZHAO, X. Research on User Experience Design of Household Fridge. **10th International Conference on Computer-Aided Industrial Design & Conceptual Design**, 2009. CAID & CD 2009. Wenzhou, 26-29 nov. 2009.

TANG, T. BHAMRA, T. A. Understanding consumer behaviour to reduce environmental impacts through sustainable product design. In: Curling, D. *et. al.* (eds.). **Proceedings of the Design Research Society Conference 2008**. Sheffield: Sheffield Hallam University. Disponível em: < <https://dspace.lboro.ac.uk/2134/8375>>, Acesso em 12 de março de 2013.

TANURE, R. L. Z. **A inserção da usabilidade ao design de produtos**. Dissertação (Mestrado em Design) Programa de Pós-Graduação em Design – Universidade Federal do Paraná, 2008.

TEAGUE, R. C.; WHITNEY, H. X. What's love got to do with it: Why emotions and aspirations matter in person-centred design. In: **User Experience**, vol. 1, nº3, 2002. Pp.6-13.

TULLIS, T.; ALBERT, B. **Measuring the user experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics**. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2008.

VERMEEREN, A. P. O. S.; LAW, E. L-C.; ROTO, V.; OBRIST, M.; HOONHOUT, J.; VAANANEN-VANIO-MATTILA, K. User Experience Evaluation Methods: Current State and Development Needs. In: **NordiCHI 2010** (Anais), 16-20 out. 2010.

WIXON, Dennis. Measuring fun, trust, confidence, and other ethereal constructs: it isn't that hard. **Interactions**, vol. 18, issue 6, 2011. Pp.74-77.

WU, F-G.; MA, M-Y.; CHANG, R-H. A new user-centered design approach: A hair washing assistive device design for users with shoulder mobility restriction. In: **Applied Ergonomics**, vol. 40, 2009. Pp.878-886.

XU, K.; SONG, M.; ZHANG, X. Home Appliance Mashup System based on Web Service. In: **2010 International Conference on Service Sciences** (Proceedings), 2010.

YOU, H-C; CHEN, K. Applications of affordance and semantics in product design. In: **Design Studies**, vol. 28, 2007. Pp.23-28.

ZHENG, L.; FAN, L.; WANG, Y. Analysis on a Microwave Oven Based on User Operation. **9th International Conference on Computer-Aided Industrial Design and Conceptual Design**, 2008. CAID/CD 2008 Kunming, 2008.

Apêndice 1 – Questionário de Familiaridade com os 84 métodos do All About UX.

Questionário de Familiaridade com Métodos

Especialista: _____

Assinale com um "X" nos métodos que você considera ter alguma familiaridade.

Tenho familiaridade	Nome do método	Tradução sugerida
	1 2DES	
	2 3E (Expressing Experiences and Emotions)	Expressando Experiências e Emoções
	3 Aesthetics scale	Escala Estética
	4 Affect Grid	Grade Afetiva
	5 Affective Diary	Diário Afetivo
	6 Attrak-Work questionnaire	Questionário Attrak-Work
	7 AttrakDiff	
	8 Audio narrative	Áudio Narrativa
	9 AXE (Anticipated eXperience Evaluation)	Avaliação antecipada da experiência
	10 Co-discovery	Co-Descoberta
	11 Context-aware ESM	Consciência de Contexto
	12 Contextual Laddering	Escalada Contextual
	13 Controlled observation	Observação Controlada
	14 Day Reconstruction Method	Método de reconstrução do dia
	15 Differential Emotions Scale (DES)	Escala de diferencial de emoções
	16 EMO2	
	17 Emocards	
	18 Emofaces	
	19 Emoscope	
	20 Emotion Cards	Cartões de Emoções
	21 Emotion Sampling Device (ESD)	Dispositivo de amostra de emoções
	22 Experience clip	Clipe de experiência
	23 Experience Sampling Method (ESM)	Método de amostragem da experiência
	24 Experiential Contextual Inquiry	Investigação contextual da experiência
	25 Exploration test	Teste exploratório
	26 Extended usability testing	Teste de usabilidade estendido
	27 Facereader	Leitor Facial
	28 Facial EMG	Eletromiografia Facial
	29 Featrace	Rastreamento de sentimentos
	30 Fun Toolkit	Kit de ferramentas "Fun"
	31 Game experience questionnaire (GEQ)	Questionário de Experiência com jogos

	32 Geneva Appraisal Questionnaire	Questionário Genebra de Apreciação
	33 Geneva Emotion Wheel	Roda de emoções de Genebra
	34 Group-based expert walkthrough	Passo a Passo em grupo de especialistas
	35 Hedonic Utility scale (HED/UT)	Escala de utilidade hedônica
	36 Human Computer trust	Confiança Humano-Computador
	37 I.D. Tool	Ferramenta I.D.
	38 Immersion	Imersão
	39 Intrinsic motivation inventory (IMI)	Inventário de motivação intrínseca
	40 iScale	
	41 Kansei Engineering Software	Software de Kansei Engineering
	42 Living Lab Method	Método de laboratório Vivo
	43 Long term diary study	Diário de estudo a longo prazo
	44 Mental effort	Esforço mental
	45 Mental mapping	Mapa Mental
	46 Mindmap	Método de seleção múltipla
	47 Multiple Sorting Method	Mapeamento Mental
	48 OPOS – Outdoor Play Observation Scheme	Esquema de observação de jogos externos
	49 PAD	
	50 Paired comparison	Comparação em Pares
	51 Perceived Comfort Assessment	Avaliação do conforto percebido
	52 Perspective-Based Inspection	Inspeção baseada na perspectiva
	53 Physiological arousal via electrodermal activity	Excitação fisiológica via atividade eletrodermal
	54 Playability heuristics	Heurística de Jogabilidade
	55 Positive and Negative Affect Scale (PANAS)	Escala positiva e negativa de afeto
	56 PEmo	
	57 Presence questionnaire	Questionário de presença
	58 Private camera conversation	Conversa com Câmera Privada
	59 Product Attachment Scale	Escala de Pregância do produto
	60 Product Experience Tracker	Rastreador da experiência com o produto
	61 Product Personality Assignment	Atribuição de personalidade ao produto
	62 Product Semantic Analysis (PSA)	Análise semântica do produto
	63 Property checklists	Checklist de propriedades
	64 Psychophysiological measurements	Mensurações

	65 QSA GQM questionnaires	psicofisiológicas
	66 Reaction checklists	Checklists de reações
	67 Repertory Grid Technique (RGT)	Técnica da grade de repertório
	68 Self Assessment Scale (SAM)	Escala de auto avaliação
	69 Semi-structured experience interview	Entrevista semi-estruturada sobre a experiência
	70 Sensual Evaluation Instrument	Instrumento de avaliação da forma
	71 Sentence Completion	Completando a frase
	72 ServUX questionnaire	
	73 SUMI	Inventário de mensuração da usabilidade do software
	74 This-or-that	isto ou Aquilo
	75 Timed ESM	Método de amostragem da experiência no decorrer do tempo
	76 TRUE Tracking Realtime User Experience	Rastreamento verdadeiro em tempo real da UX
	77 TUMCAT	
	78 UTAUT	
	79 UX Curve	Curva da UX
	80 UX Expert evaluation	Avaliação da UX por especialista
	81 UX laddering	Escalada da UX
	82 Valence method	Método de valência
	83 WAMMI (Website Analysis and Measurement Inventory)	Análise de website e medição de inventário
	84 Workshops + probe interviews	Workshops + entrevista de sondagem

Apêndice 2 – Detalhamento de resultados da Revisão Bibliográfica Sistemática

Quadro 19 – Tabulação dos dados provenientes da Revisão Bibliográfica Sistemática – Etapa Science Direct. Fonte: Elaboração da autora.

Pesquisa em inglês – Science Direct				
Palavra chave Grupo 1	Palavra chave Grupo 2	Resultados #	Comentário	# e Referência de obras incluídas
“Home Appliance”	“User experience”	0		-
	UX	0		-
	Usability	0		-
	Usability (2004-2014)	2	Resultados: controle e automação	-
	Ergonomic Evaluation	0		-
	Evaluation (2004-2014)	5	Resultados: engenharia de produção e reciclagem	-
	Evaluation (2004-2014, com corte)	18	Necessário realizar corte de área	-
Oven	Evaluating	6	1 resultado: branding e marketing; 1 resultado: ciências forenses; 2 resultados: consumo energético 2 resultados: controle e automação	-
	Evaluating	2	Resultados: consumo energético	-
	“User experience”	0		-
	UX	0		-
	Usability	5	1 resultado: Realidade Virtual Demais resultados: Consumo energético	#1 - BRUNO & MUZZUPAPPA, 2010.
	Ergonomic Evaluation	0		-
	Evaluation	3	1 resultado: Realidade Virtual Demais resultados: Reciclagem	#1 - BRUNO & MUZZUPAPPA, 2010.
Evaluating	2	Resultados: consumo energético	-	
Refrigerator	“User experience”	0		-
	UX	0		-
	Usability	0		-
	Ergonomic Evaluation	0		-
	Evaluation	49	Necessário realizar corte de área	-
	Evaluation (com corte)	3	1 resultado: eficiência energética 1 resultado: avaliação de tendências de preços; 1 resultado: controle e automação	-
	Evaluating	8	Resultados: consumo energético; refrigeração de elementos químicos e de alimentos	-
Fridge	“User experience”	0		-
	UX	0		-
	Usability	0		-
	Ergonomic Evaluation	0		-
	Evaluation	1	Resultado: refrigeração de alimentos	-
	Evaluating	0		-
	Dishwasher	“User experience”	0	

	UX	0		-
	Usability	0		-
	Ergonomic Evaluation	0		-
	Evaluation	2	1 resultado: engenharia de produção 1 resultado: avaliação de preços e mercado	-
	Evaluating	0		-
"Washing machine"	"User experience"	0		-
	UX	0		-
	Usability	4	1 resultado: realidade virtual; 1 resultado: ciência dos movimentos; 1 resultado: usabilidade aparente; 1 resultado: avaliação da usabilidade, prototipagem.	#1 - BRUNO & MUZZUPAPPA, 2010; #2 – BELDA-LOIS et. al, 2010; #3 - MUGGE & SCHOORMANS, 2012; #4 – BARBIERI et. al., 2013.
	Ergonomic Evaluation	0		-
	Evaluation (com corte)	11	Necessário realizar corte de área	-
	Evaluation (com corte)	4	1 resultado: avaliação da usabilidade, prototipagem 1 resultado: engenharia de produção; 1 resultado: consumo energético; 1 resultado: realidade virtual.	#4 – BARBIERI et. al., 2013; #1 - BRUNO & MUZZUPAPPA, 2010;
	Evaluating	0		-
Washer*	"User experience"	0		-
	UX			-
	Usability	1	Resultado: design centrado no usuário; design universal	#5 – WU, MA & CHANG, 2009.
	Ergonomic Evaluation	0		-
	Evaluation	1	Resultado: design centrado no usuário; design universal	#5 – WU, MA & CHANG, 2009.
	Evaluating	2	1 resultado: design centrado no usuário; design universal 1 resultado: consumo energético.	#5 – WU, MA & CHANG, 2009.
Microwave*	"User experience"	0		-
	UX	0		-
	Usability	1	Resultado: realidade virtual	#1 - BRUNO & MUZZUPAPPA, 2010
	Ergonomic Evaluation	0		-
	Evaluation (com corte)	368	Necessário realizar corte de área	-
	Evaluation (com corte)	15	Todos relacionados às engenharias	-
	Evaluating	48	Necessário realizar corte de área	-
	Evaluating (com corte)	5	Resultados: consumo de energia	-
Mixer*	"User experience"	0		-
	UX	0		-
	Usability	0		-
	Ergonomic Evaluation	0		-
	Evaluation (com corte)	25	Necessário realizar corte de área	-
	Evaluation (com corte)	2	Todos relacionados às engenharias	-
	Evaluating	7	Todos relacionados às engenharias	-
"Household appliance"	"User experience"	0		-

	UX	0		-
	Usability	1	Resultado: avaliação da usabilidade, prototipagem	#4 – BARBIERI <i>et. al.</i> , 2013
	Ergonomic Evaluation	0 4	1 resultado: avaliação da usabilidade, prototipagem; 2 resultados: consumo de energia; 1 resultado: engenharia de produção.	- #4 – BARBIERI <i>et. al.</i> , 2013
	Evaluating	0		-
"Small appliances"*	"User experience"	0		-
	UX	0		-
	Usability	0		-
	Ergonomic Evaluation	0 0		- -
	Evaluating	0		-

Quadro 20 - Tabulação dos dados provenientes da Revisão Bibliográfica Sistemática – Etapa Science Direct - Português. Fonte: Elaboração da autora.

Pesquisa em português (Science Direct)				
Palavra chave Grupo 1	Palavra chave Grupo 2	Resultados #	Comentário	# e Referência de obras incluídas
Eletrodoméstico	Experiência do usuário	0		-
	UX	0		-
	Usabilidade	0		-
	Ergonomia	0		-
	Avaliação	0		-
	Avaliando	0		-
Fogão	Experiência do usuário	0		-
	UX	0		-
	Usabilidade	0		-
	Ergonomia	0		-
	Avaliação	0		-
	Avaliando	0		-
Geladeira	Experiência do usuário	0		-
	UX	0		-
	Usabilidade	0		-
	Ergonomia	0		-
	Avaliação	0		-
	Avaliando	0		-
Refrigerador	Experiência do usuário	0		-
	UX	0		-
	Usabilidade	0		-
	Ergonomia	0		-
	Avaliação	0		-
	Avaliando	0		-
Lavadora de louças	Experiência do usuário	0		-
	UX	0		-
	Usabilidade	0		-
	Ergonomia	0		-
	Avaliação	0		-
	Avaliando	0		-
Lavadora de roupas	Experiência do usuário	0		-
	UX	0		-

	Usabilidade	0	-
	Ergonomia	0	-
	Avaliação	0	-
	Avaliando	0	-
Máquina de lavar roupas	Experiência do usuário	0	-
	UX	0	-
	Usabilidade	0	-
	Ergonomia	0	-
	Avaliação	0	-
	Avaliando	0	-

Resultados relevantes da pesquisa no Science Direct

#1 – BRUNO & MUZZUPAPPA, 2010

Universidade de Calábria, Itália.

Apresentam a Realidade Virtual como uma forma de Design Centrado no usuário, com abordagem participativa, avaliando a aplicabilidade e a eficácia do método. Para os experimentos, utilizam duas interfaces de eletrodomésticos: forno micro-ondas e lavadora de roupas.

Abordam mais o design participativo e a realidade virtual, tocando também na usabilidade interface de produtos. Os dois eletrodomésticos usados na pesquisa foram selecionados por serem produtos do cotidiano dos usuários (“decidimos escolher um aparelho elétrico comum”), além de encontrar modelos no mercado para realizar experimentos somativos (no caso do forno micro-ondas) e também de poderem avaliar apenas o painel de controle (no caso da lavadora de roupas).

#2 – BELDA-LOIS *et. al.* (2010)

Instituto de Biomecânica de Valencia, Espanha

Desenvolvem estudos sobre o processo de aprendizagem e os movimentos do usuário, principalmente movimentos da mão, avaliando também se há diferenças significativas entre usuários mais jovens e idosos. Na realização dos experimentos, utiliza uma interface de lavadora de roupas, por ser considerado um produto do cotidiano que pode apresentar um baixo nível de tecnologia (foi escolhida uma interface apenas com manípulos), sendo comparado com uma interface touchscreen de automação doméstica.

#3 – MUGGE & SCHOORMANS (2012)

Universidade de Tecnologia de Delft, Holanda

Estuda o grau de novidade de produtos por meio da usabilidade aparente. Nos experimentos, utilizou lavadoras de roupa e câmeras digitais, incrementando as interfaces e realizando estudos entre usuários novatos e usuários experientes. “A lavadora de roupa foi escolhida como estímulo porque é esperado que produtos desta categoria tenham uma cor típica” (branco). Foram utilizadas imagens de duas lavadoras em tamanho A3 (Figura X), uma em cor branca e outra em cor preta. Os painéis das lavadoras eram idênticos.

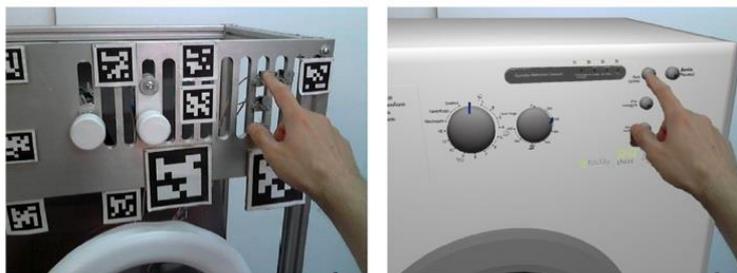


#4 BARBIERI *et. al.*, 2013

Universidade de Calábria, Itália

Tratam da prototipagem mixada (*mixed prototyping*) como uma abordagem para testes de usabilidade. Assim como Bruno & Muzzupappa (2010), também abordam a realidade virtual durante a interação com

eletrodomésticos. Esta categoria de produtos foi escolhida por ter diversas opções de interação entre manípulos e botões nos painéis de lavadoras de roupas, como apresenta a Figura X.



#5 – WU, MA & CHANG (2009)

Universidade Nacional Cheng Kung de Taiwan, China

Aborda uma metodologia para o desenvolvimento de um Dispositivo Assistivo, colaborando com o Design Centrado no usuário. Não desenvolve um eletrodoméstico, e sim um dispositivo para auxílio na lavagem de cabelo, para indivíduos com restrições motoras de ombro.

Quadro 21 - Tabulação dos dados provenientes da Revisão Bibliográfica Sistemática – Etapa Science Direct - Português. Fonte: Elaboração da autora.

Pesquisa em inglês – IEEExplore (2003-2014) metadata only Corte (quando resultados >10 – adição da metadata “design”)				
Palavra chave Grupo 1	Palavra chave Grupo 2	Resultados #	Comentário	# e Referência de obras incluídas
“Home Appliance”	“User experience”	1	Resultado: computação pervasiva	#1 – XU <i>et. al.</i> , 2010
	UX	0		
	Usability	1	Resultado: engenharia robótica	#2 – OKUDA, 2006
	Ergonomic Evaluation	0		
	Evaluation	21	Necessário realizar corte com adição de nova metadata	-
	Evaluation (com corte)	1	Resultado: engenharia robótica	#2 – OKUDA, 2006
	Evaluating	17	Necessário realizar corte com adição de nova metadata	-
Evaluating (com corte)	4	1 resultado: engenharia robótica e programação; 1 resultado: engenharia da informação 1 resultado: medicina 1 resultado: reciclagem	-	
Oven	“User experience”	0		-
	UX	0		-
	Usability	2	1 resultado: desenvolvimento de software de sistemas complexos 1 resultado: sistemas computacionais web	-
	Ergonomic	1	Resultado: usabilidade	#3 – ZHENG, 2008
	Evaluation	64	Necessário realizar corte com adição de nova metadata	-
	Evaluation (com corte)	16	1 Resultado: engenharia da computação 15 Resultados: engenharias (computação, elétrica, química)	#4 – KIM, 2008
	Evaluating	99	Necessário realizar corte com adição de nova metadata	-

	Evaluating (com corte)	27	1 Resultado: engenharia da computação 26 Resultados: engenharias (computação, elétrica, química)	#4 – KIM, 2008
Refrigerator	“User experience”	1	Resultado: experiência do usuário	#5 – SUN, 2009
	UX	0		-
	Usability	4	1 Resultado: engenharia mecânica 2 Resultados: telecomunicações	#6 – FUKUYO, 2005
			1 Resultado: Monitoramento de ambientes	
	Ergonomic Evaluation	1 31	Resultado: experiência do usuário Necessário realizar corte com adição de nova metadada	#5 – SUN, 2009 -
	Evaluation (com corte)	13	12 Resultados: engenharias (elétrica, mecânica)	#7 – NAGASAWA, 2005
	Evaluating	55	1 Resultado: pesquisa de mercado Necessário realizar corte com adição de nova metadata	-
	Evaluating (com corte)	19	17 Resultados: engenharias (elétrica, mecânica) 1 Resultado: Eco-design (reciclagem de materiais plásticos) 1 Resultado: computação (reconhecimento de objetos)	-
Fridge	“User experience”	1	Resultado: experiência do usuário	#5 – SUN, 2009
	UX	0		-
	Usability	1	1 Resultado: design sustentável	
	Ergonomic Evaluation	1 1	1 Resultado: experiência do usuário 1 Resultado: engenharia da computação (reconhecimento de padrões)	#5 – SUN, 2009 -
			1 Resultado: design sustentável	-
	Evaluating	1		-
Dishwasher	“User experience”	0		-
	UX	0		-
	Usability	1	1 Resultado: avaliação de conceitos de design por fórmula matemática	#8 – AKAY, 2008
	Ergonomic Evaluation	0 1	1 Resultado: avaliação de conceitos de design por fórmula matemática 1 Resultado: engenharia elétrica/mecânica	- #8 – AKAY, 2008
			4 Resultados: engenharias (elétrica, mecânica, computação)	-
	Evaluating	4		-
“Washing machine”	“User experience”	0		-
	UX	0		-
	Usability	0		-
	Ergonomic Evaluation	0 8	8 Resultados: engenharias (computação, elétrica, mecânica)	-
			1 Resultado: Eco-design (reciclagem de materiais plásticos) 1 Resultado: Eco-design (reciclagem de materiais elétricos)	-
	Evaluating	12	10 Resultados: engenharias (elétrica, mecânica)	-
				-

Resultados relevantes da pesquisa no IEEEExplore

#1 – XU *et. al.*, 2010

Universidade de Pequim de Mensagens e Telecomunicações, China.

Trata do desenvolvimento técnico e computacional de sistemas embarcados em aparelhos domésticos. Descartado.

#2 – OKUDA, 2006

Universidade Aichi, Japão.

Descartado. Não utiliza eletrodomésticos, tratando de robôs humanóides.

#3 – ZHENG, 2008

Universidade de Ciência e Tecnologia de Zhejiang, China.

Apresenta um estudo tanto de usabilidade como de avaliação ergonômica de um forno micro-ondas, tratando de aspectos como operação da borta, toque dos botões touchscreen e espaço interior do produto, como uma forma a gerar novas opções para um redesign do modelo. Métodos selecionados: entrevista, observação não participativa e questionário. Foram realizadas nove sessões individuais com participantes de 22 a 27 anos, que realizavam três tarefas, para avaliar aspectos semânticos da interface, segurança proporcionada pelo produto e ergonomia do forno. O artigo apresenta-se de forma similar a um relatório de teste de usabilidade, destacando quais problemas de usabilidade foram encontrados. Não discute com profundidade os métodos utilizados e também não discorre em detalhes sobre como os dados foram gerados relacionando com métricas, apontando apenas alguns comportamentos durante o uso.

É um estudo importante por tratar do eletrodoméstico como foco, porém a falta de profundidade sobre métodos, métricas e aplicações não possibilitam que este artigo possa ser utilizado como modelo para outros estudos.

#4 – KIM, 2008

Samsung Electronics, Coreia.

Estuda a avaliação de modificações em estruturas de linha de produção, utilizando como estudo de caso a mudança de design de um forno micro-ondas. Descartado.

#5 – SUN, 2009

Universidade Northeastern, China.

A partir do estudo da experiência do usuário, os autores apontam que se fará necessário uma inovação no design de refrigeradores, visto que a categoria em geral apresenta produtos muito similares. Os autores defendem que é necessário estudar a experiência do design com estes produtos para revitalizar a indústria de refrigeradores. Enfatizam que a inovação necessária pode não ser diretamente ligada ao design do produto, mas também envolver o mercado, usuário, produto, contexto de uso e participação do usuário durante o processo de desenvolvimento. Os autores defendem que deve-se ter mais atenção aos elementos da experiência, tais quais cultura, customização e interação com o design dos refrigeradores. Observa-se que os pontos principais de interação são a porta, o puxador e a operação do painel, logo, estes são os elementos que podem ser estudados em um primeiro momento. Os autores estipulam ainda determinadas tendências, como ser personalizado, apresentar multi funções e apresentar portas duplas.

#6 – FUKUYO & FUJITA, 2005

Universidade de Yamaguchi, Japão.

Contrapõe aspectos da engenharia térmica (eco design) e a usabilidade atual de refrigeradores, que na maioria dos casos utiliza um tamanho padronizado. Assim, o estudo enfoca no layout interno dos refrigeradores e seus tamanhos, e não na usabilidade em si do produto.

#7 – NAGASAWA, 2005

Waseda Business School, Japão.

Examina a aplicabilidade de marketing para bens duráveis, estudando móveis, carro e refrigerador. Descartado.

#8 – AKAY, 2008

Universidade de Gazi, Turquia.

Avalia a escolha de conceitos de lavadoras de louças a partir de um axioma de informação “grey-fuzzy” como alternativa para escolha de diferentes conceitos de design. O estudo concentra-se na avaliação da fórmula, de forma que o eletrodoméstico é apenas citado como estímulo, por ser um produ

Anexo A – Lista dos 91 métodos apresentados em Stanton *et. al.* (2005)

1. Métodos de coleta de dados;
 - Entrevista;
 - Questionário;
 - Observação.
2. Métodos de análise da tarefa;
 - HTA – Análise hierárquica da tarefa;
 - CPA – Análise do caminho crítico;
 - GOMS – Objetivos, operadores e seleção de métodos;
 - VPA – Análise do protocolo verbal;
 - Decomposição da tarefa;
 - Abordagem do modelo de sub objetivos;
 - Análise da tarefa tabular.
3. Métodos de análise da tarefa cognitiva;
 - ACTA – Análise da tarefa cognitiva aplicada;
 - Acompanhamento cognitivo (*cognitive walkthrough*);
 - CDM – Método da decisão crítica;
 - Técnica do incidente crítico.
4. Métodos de tabelas de processamento;
 - Quadro de processos;
 - Diagramas de sequência operacional;
 - DAD – diagrama de decisão ação;
 - Análise da árvore do evento;
 - Análise da culpa do evento;
 - Diagramas de Murphy.
5. Métodos de identificação do erro humano;
 - CREAM – Método de análise da confiança do erro cognitivo;
 - HEART – Avaliação do erro humano e técnica de redução;
 - HEIST – Identificação do erro humano em ferramentas do sistema;
 - HET – Modelo do erro humano;
 - Erro humano HAZOP;
 - SHERPA – Redução sistemática do erro humano e abordagem de previsão;
 - SPEAR – Sistema para análise preditiva do erro e redução;
 - TAFEI – análise da tarefa para identificação do erro;
 - THEA – Técnica para avaliação do erro humano;
 - Quadro HERA
 - TRACer – Técnica para análise retrospectiva e preditiva de erros cognitivos no controle de tráfego aéreo
6. Métodos de avaliação da consciência da situação;
 - Análise de requisitos da consciência da situação;
 - SAGAT – Técnica de avaliação global da consciência da situação;
 - SART – Técnica de estimativa da consciência da situação;
 - SA-SWORD – Métrica de dominância da carga mental subjetiva;
 - SALSA;

- SACRI – Inventário da consciência da situação em sala de controle;
 - SARS – Escalas de estimativa da consciência da situação;
 - SPAM – Método de avaliação da situação presente;
 - SASHA_L e SASHA_Q;
 - SABARS – Escalas de estimativa comportamental da consciência da situação;
 - MARS;
 - CARS;
 - S-SAS.
7. Métodos de avaliação da carga de trabalho mental;
- Métricas primárias de performance da tarefa;
 - Métricas secundárias de performance da tarefa;
 - Métricas psicológicas;
 - Escala bedford;
 - DRAWS – Escala da carga mental da agência de pesquisa em defesa;
 - ISA – Auto-avaliação instantânea da carga mental;
 - MACE – Estimativa da capacidade Malvern;
 - MCH – Escala modificada Cooper Harper;
 - NASA TLX – Índice de carga de tarefas da NASA;
 - SWAT – Técnica de avaliação subjetiva da carga mental;
 - SWORD – Técnica de avaliação da dominância da carga mental subjetiva;
 - Técnica de perfil da carga mental;
 - CTLA – Análise da carga mental cognitiva;
 - Pro-SWAT;
 - Pro-SWORD.
8. Métodos de análise de time;
- BOS – Escalas de observação comportamental;
 - Diagrama de uso de Comms;
 - Análise da demanda de coordenação;
 - Exercício de requisitos para decisão de time;
 - Análise da tarefa Groupware;
 - HTA (T);
 - Questionários para avaliação distribuída de consciência mútua do time;
 - Análise da rede social;
 - Análise da tarefa cognitiva do time;
 - Análise da comunicação do time;
 - Análise da tarefa do time;
 - Avaliação da carga mental do time;
 - TTRAM – Metodologia de requisitos para tarefa e treinamento.
9. Métodos de análise de interface;
- Checklists;
 - Heurísticas;
 - Survey de interface;
 - Análise de layout;
 - Análise de ligações;
 - QUIS – Questionário para satisfação do usuário da interface;
 - Grades de repertório;
 - SUMI – Inventário de mensuração da usabilidade de software;
 - SUS – Escala da usabilidade do sistema;
 - Testes com usuários;
 - Análises de acompanhamento (walkthrough).

10. Métodos de design;
 - Análise da alocação de funções;
 - Grupos focados;
 - Análise da tarefa *groupware*;
 - Análise de missões;
 - TCSD – design de sistema centrado na tarefa.
11. e Métodos de previsão da performance do time
 - KLM – modelo de nível *keystroke*;
 - Análise de linha do tempo;
 - CPA – Análise do caminho crítico.

Fonte: Stanton *et. al.* (2005), pp. 6-12.

Anexo B – Esquema para seleção de métodos utilizado na ISO TR 16982:2002

A seguir, consta uma adaptação da tabela A.2 – “Segundo passo – seleção complementar baseada em especificidades do projeto”, da ISO TR 16982: 2002

Quadro 22- Cruzamento dos métodos com características do usuário, da tarefa, do produto e questões de habilidades

Fonte: adaptado de ISO TR 16982:2002

Características	Categorias de métodos											
	Observação de usuários	Métricas de performance	Análise de Incidentes Crít.	Questionários	Entrevistas	Thinking Aloud	Av. e design colaborativo	Métodos de criatividade	Mod. bas. em documentos	Abordagem bas. em modelos	Av. de especialista	Av. Automatizada
Características do usuário												
Não pode ser envolvido/ inacessível	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	+	+	+	+
Pode ser envolvido/ acessível	++	++	+	++	++	+	++	+	+	+	+	+
Apresenta uma deficiência significativa	++	+	+	+	++	+	++	+	+	-	+	-
Características da tarefa												
Tarefa bastante complexa	+	+	++	+	++	++	+	+		+		
Erros podem levar a conseqüências graves	++	++	++	+	+	+	+		+	++	+	
A tarefa é completamente nova aos usuários	+		NA				++	++	+	+	+	

Há uma ampla gama de opções da tarefa	+	+	+	++	+	+	+	+	++	+	+	++
Há restrições de tempo e precisão na interação	+	++	++			-	-	-	-	+	-	-
Características do produto												
Adaptação de um produto/ sistema já existente	+	++	++	++	+	+	+		++	++	+	+
Produto limitado, simples e bem compreendido	+	+		++	+		+		++		++	
Altos níveis de customização do produto	+	+	+	+	++	+	++	+				
Questões de Habilidades												
O designer/ analista tem acesso a extensos dados em ergonomia/fatores humanos	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Acesso e conhecimento limitados	+	-	-	+	-	-	+	+	+	-	NA	-