



PGDESIGN | Programa de Pós-Graduação  
Mestrado | Doutorado



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA | FACULDADE DE ARQUITETURA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN

Stella Lisboa Sapper

**AVALIAÇÃO ESTÉTICA NO PROCESSO DE DESIGN:**  
*Proposta de framework a partir de uma abordagem multissensorial*

Tese de Doutorado

Porto Alegre  
2023

Stella Lisboa Sapper

**Avaliação estética no processo de design:  
*Proposta de framework a partir de uma abordagem multissensorial***

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Design.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Gonçalves Teixeira

Porto Alegre  
2023

### CIP - Catalogação na Publicação

Sapper, Stella Lisboa

Avaliação estética no processo de design: Proposta de framework a partir de uma abordagem multissensorial / Stella Lisboa Sapper. -- 2023.

182 f.

Orientador: Fábio Gonçalves Teixeira.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Arquitetura, Programa de Pós-Graduação em Design, Porto Alegre, BR-RS, 2023.

1. Avaliação Estética. 2. Experiência do Usuários. 3. Design Multissensorial. 4. Design. 5. Ferramentas. I. Teixeira, Fábio Gonçalves, orient. II. Título.

*À minha mãe, mulher guerreira,  
que todos os dias me mostra o  
valor do estudo e da vida.*

**Stella Lisboa Sapper**

**AVALIAÇÃO ESTÉTICA NO PROCESSO DE DESIGN: *Proposta de framework a partir de uma abordagem multissensorial***

Esta Tese foi julgada adequada para a obtenção do Título de Doutor em Design, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Design da UFRGS.

Porto Alegre, 23 de janeiro de 2023.

---

**Prof. Dr. Fabio Pinto da Silva**

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Design da UFRGS

**Banca Examinadora:**

---

Orientador: **Prof. Dr. Fábio G. Teixeira**

Programa de Pós-Graduação em Design – UFRGS

---

**Prof. Dr. Heli Meurer**

Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação do Rio Grande do Sul  
Examinador Externo

---

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Priscila Zavadil Pereira**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Examinador Externo

---

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Tânia Luisa Koltermann da Silva**

Programa de Pós-Graduação em Design – UFRGS  
Examinador Interno

## AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Lenir Sapper e Gilmar Sapper, pelo apoio, carinho, incentivo e por serem meus grandes exemplos. Obrigada por estarem sempre tão presentes na minha trajetória.

Agradeço muito ao meu orientador, Fábio Gonçalves Teixeira, pela parceria nesta longa caminhada, por sempre ter confiado no meu trabalho, por todas as conversas e trocas ao longo desses anos.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pelos conhecimentos e experiências compartilhados. Agradeço também aos colegas e amigos do Laboratório VID. Sou muito grata de ter tido a oportunidade de ingressar em um Programa de Pós-Graduação em uma Universidade Federal Brasileira.

Aos colegas e amigos do Tecnopuc Crialab, lugar onde pude me reaproximar do mercado, desenvolver e aprender novas habilidades e seguir aprendendo a cada dia. Mais do que isso, conheci pessoas muito especiais e sou muito grata por tê-los em minha jornada. Também agradeço aos colegas, amigos e alunos do Centro Universitário Ritter dos Reis. Obrigada pelo apoio, parceria e amizade no trabalho e na vida.

Agradeço aos queridos amigos, parceiros que sempre me apoiaram e estiveram presentes compartilhando angústias e alegrias e tornando esse processo muito mais prazeroso. Não largamos nossas mãos e seguimos juntos, com muito companheirismo e amor.

Ao meu companheiro, Thiago Saldanha, agradeço o acolhimento, o amor, a amizade, a compreensão e a parceria que construímos a cada dia juntos. Te amo.

Por fim, agradeço a Gin, minha companheira de quatro patas, que me acompanhou durante todas as noites de escrita. A Gin me trouxe um novo sentido para a vida e me fez voltar a ter forças quando eu achava que não iria mais conseguir.

A todos, muito obrigada!

*Eu vejo o futuro repetir o passado  
Eu vejo um museu de grandes novidades  
O tempo não para  
Não para não, não para*

Cazuza. O tempo não para.

## RESUMO

SAPPER, S. L. **Avaliação estética no processo de design:** proposta de framework a partir de uma abordagem multissensorial. 2023. 182 f. Tese (Doutorado em Design) – Escola de Engenharia / Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023.

Este trabalho tem por objetivo a proposição de um *framework* para avaliação estética junto a usuários, com abordagem multissensorial, de maneira que os dados indiquem estratégias para apoiar a geração de ideias de produtos, que influenciem positivamente na experiência estética do usuário com o produto. Para tanto, foi realizada uma revisão de literatura sobre experiência do usuário, design multissensorial e avaliação estética no contexto do design. A metodologia da pesquisa foi delineada com base na *design science research*, que é um método prescritivo direcionado para pesquisas que objetivam o desenvolvimento de artefatos. A pesquisa iniciou com uma fase exploratória, de conscientização do problema, que contemplou a revisão sistemática de literatura e entrevistas em profundidade com designers atuantes em escritórios de pequenos e médio porte. Foram realizadas 6 entrevistas em profundidade nessa etapa. A fase seguinte envolveu a identificação de artefatos similares existentes, que auxiliou nas diretrizes de projeto para o *framework* desenvolvido. A lista de requisitos contemplou requisitos de usuários e requisitos de projeto que apoiaram o desenvolvimento do *framework*. A fase de proposição abordou o desenvolvimento do artefato por meio do projeto e desenvolvimento. A fase de avaliação do artefato foi dividida em dois processos: avaliação analítica, onde o artefato foi analisado a partir dos requisitos de projeto listados nas fases anteriores, e avaliação descritiva, onde foi feita a descrição da aplicação do artefato em diferentes contextos de projeto. Como artefato desta pesquisa, foi desenvolvido um *framework* de apoio para avaliação estética de produtos, incluindo etapas com participação dos usuários e etapas com foco na equipe de projeto. Como base do framework, foi utilizada a metodologia de *design thinking* Double Diamond. Diferentes estímulos foram indicados nesse processo de avaliação: estímulos visuais, como imagens, e estímulos físicos, como produtos físicos e materiais. Após a fase de avaliação, considerando que o artefato alcançou os resultados esperados, foi feita a explicitação das aprendizagens obtidas durante o processo, indicando os pontos relevantes da pesquisa. Espera-se que o *framework* proposto possa auxiliar equipes de projeto com relação a dimensão estética dos produtos e na inserção do usuário para além das fases iniciais do processo de design.

**Palavras-chave:** Avaliação Estética; Design Multissensorial; Experiência do Usuário; Design.

## **ABSTRACT**

**SAPPER, S. L. *Aesthetic evaluation in the design process: framework proposal from a multisensory approach.* 2023. 182 f. Thesis (Doctorate in Design) – Engineering School / Faculty of Architecture, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023.**

*To generate product ideas that positively affect the user's aesthetic experience with the product, the work's goal is to propose a framework for aesthetic evaluation with users using a multisensory approach. Therefore, a literature review was carried out on user experience, multisensory design, and aesthetic evaluation in the context of design. The research methodology was designed based on design science research, which is a prescriptive method aimed at research aimed at the development of artifacts. The research started with an exploratory phase, to raise awareness of the problem, which included a systematic literature review and in-depth interviews with designers working in small and medium-sized offices. Six in-depth interviews were carried out at this stage. The next phase involved the identification of similar existing artifacts, which helped in developing the design guidelines for the framework. The requirements list included design and user requirements that helped with the framework's development. The proposition phase addressed the development of the artifact through design and development. In the artifact evaluation phase, there were two processes: analytical evaluation, where the artifact was analyzed considering the project requirements listed in the earlier phases, and descriptive evaluation, where the application of the artifact in various project contexts was described. A support framework for the aesthetic assessment of products was created as a byproduct of this research, and it includes stages with user participation and stages centered on the project team. Various stimuli, including visual stimuli like images and physical stimuli like tangible goods and materials, were mentioned during this evaluation process. The learning that was gained during the process was explained, citing the pertinent areas of the research, after the evaluation phase, considering that the artifact produced the desired results. It is expected that the proposed framework can help project teams with the aesthetic dimension of the products and the insertion of the user beyond the initial phases of the design process.*

**Keywords:** *Aesthetic Evaluation; Multisensory Design; User Experience; Design*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: <i>Framework</i> para designers de interação .....	34
Figura 2: Experiência do usuário pelas perspectivas do designer (a) e do usuário (b) ....	35
Figura 3: <i>Framework</i> para a resposta do consumidor ao domínio visual do produto.....	36
Figura 4: Níveis de experiência na interação usuário-produto.....	38
Figura 5: <i>Framework</i> de interação humano-produto .....	39
Figura 6: <i>Framework</i> para experiência estética.....	40
Figura 7: Modelo de Elementos da Experiência do Usuário.....	41
Figura 8: <i>Framework</i> para pesquisa com usuários.....	44
Figura 9: Relação entre técnicas e níveis de conhecimento .....	45
Figura 10: Categorização de métodos para experiência do usuário.....	47
Figura 11: Mary Biscuit de Stefano Giovannoni.....	59
Figura 12: Modelo Unificado de Estética .....	64
Figura 13: Obras de Allan McCollum que usam o princípio de unidade-em-variedade....	66
Figura 14: Joseph Joseph Nest™ 9 Plus Bowl Set – Uso de gradientes nas formas e cores .....	67
Figura 15: <i>Z-chair</i> de Zaha Hadid – Exemplo de produto atípico.....	70
Figura 16: Cadeira B40 da Tecta   Cadeira Wu Chair da Artisan.....	71
Figura 17: Luminária “Miss Sissi” (1990) de Philippe Starck.....	72
Figura 18: Etapas da <i>design science research</i> .....	76
Figura 19: Síntese da primeira, segunda e terceira rodada da RSL.....	88
Figura 20: Exemplo de fichamentos da Revisão Sistemática de Literatura.....	88
Figura 21: Síntese da metodologia de Henao (2018) .....	96
Figura 22: Síntese da metodologia de Lam, Liu e Lam (2016).....	98
Figura 23: Síntese da metodologia de Liu <i>et al.</i> (2013).....	101
Figura 24: Síntese da metodologia de Seva e Helander (2009).....	103
Figura 25: Exemplo de esquema desenvolvido no Miro durante as entrevistas.....	105
Figura 26: Processo de Design do Entrevistado A.....	108
Figura 27: Proposta de Avaliação Estética do Entrevistado A.....	109
Figura 28: Processo de Design da Entrevistada B.....	111
Figura 29: Proposta de Avaliação Estética da Entrevistada B.....	112
Figura 30: Processo de Design do Entrevistado C .....	114

Figura 31: Proposta de Avaliação Estética do Entrevistado C.....	115
Figura 32: Processo de Design da Entrevistada D .....	116
Figura 33: Proposta de Avaliação Estética da Entrevistada D.....	119
Figura 34: Processo de Design do Entrevistado E .....	120
Figura 35: Proposta de Avaliação Estética do Entrevistado E.....	122
Figura 36: Processo de Design da Entrevistada F.....	123
Figura 37: Proposta de Avaliação Estética da Entrevistada F .....	126
Figura 38: Desenho da metodologia Double Diamond .....	136
Figura 39: Seleção e organização das técnicas para o <i>framework</i> .....	138
Figura 40: Planejamento do desenho do <i>framework</i> .....	141
Figura 41: Orientações iniciais para uso do <i>framework</i> – O que? e Por quê? .....	142
Figura 42: Orientações iniciais para uso do <i>framework</i> – Como? .....	143
Figura 43: Princípios estéticos relacionados ao Modelos Unificado de Estética (HEKKERT, 2014) .....	143
Figura 44: Framework para avaliação estética com participação dos usuários.....	150
Figura 45: Avaliação dos requisitos de metodologia de projeto .....	152
Figura 46: Avaliação do requisito de experiência do usuário.....	152
Figura 47: Avaliação dos requisitos de design multissensorial.....	153
Figura 48: Avaliação dos requisitos de avaliação estética .....	153
Figura 49: Avaliação dos requisitos de procedimentos para avaliação estética .....	154
Figura 50: Simulação de aplicação do <i>framework</i> para avaliação estética .....	157

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Possíveis representações de estímulos.....	51
Quadro 2: Síntese da metodologia da pesquisa .....	77
Quadro 3: Relação questão e objetivo nas entrevistas semiestruturadas em profundidade .....	80
Quadro 4: Ficha de avaliação dos artefatos da RSL.....	82
Quadro 5: Informações dos 21 artigos selecionados na terceira rodada da RSL.....	89
Quadro 6: Dados a respeito da quantidade de participantes nos artigos selecionados na RSL.....	91
Quadro 7: Dados a respeito do tipo de produto pesquisado nos artigos selecionados na RSL.....	92
Quadro 8: Dados a respeito do tipo de método usado na coleta de dados com usuários.....	93
Quadro 9: Descrição dos atributos da pesquisa usados por Henao (2018).....	95
Quadro 10: <i>Checklist</i> de tarefas usado no estudo principal proposto por Liu et al. (2013) .....	100
Quadro 11: Perfil dos participantes das entrevistas em profundidade.....	106
Quadro 12: Requisitos de acordo com a análise dos dados.....	131
Quadro 13: Requisitos de usuários (designers) e requisitos de projeto.....	132
Quadro 14: Técnicas levantadas na RSL e nas entrevistas em profundidade .....	137
Quadro 15: Estímulos para avaliação estética.....	140

## SUMÁRIO

### CAPÍTULO 1

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA .....	23
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA .....	23
1.3 HIPÓTESE .....	23
1.4 OBJETIVOS .....	24
1.5 JUSTIFICATIVA .....	25
1.6 ESTRUTURA DO PROJETO DE PESQUISA .....	28

### CAPÍTULO 2

<b>EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO NO DESIGN .....</b>	<b>29</b>
2.1 MODELOS DE EXPERIÊNCIA DO USUARIO .....	33
2.2 MÉTODOS PARA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO .....	43
2.3 DESIGN MULTISSENSORIAL .....	48
2.3.1 VISÃO .....	53
2.3.2 TATO .....	54
2.3.3 AUDIÇÃO .....	56
2.3.4 OLFATO E PALADAR .....	58

### CAPÍTULO 3

<b>AVALIAÇÃO ESTÉTICA NO DESIGN .....</b>	<b>61</b>
3.1 MODELO UNIFICADO DE ESTÉTICA .....	63
3.1.1 NÍVEL PERCEPTIVO: UNIDADE E VARIEDADE .....	65
3.1.2 NÍVEL COGNITIVO: TIPICIDADE E NOVIDADE .....	68
3.1.3 NÍVEL SOCIAL: CONECTIVIDADE E SINGULARIDADE .....	72

## CAPÍTULO 4

### **METODOLOGIA DA PESQUISA ..... 75**

#### **4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....75**

#### **4.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....77**

##### 4.2.1 FASE 1: CONSCIENTIZAÇÃO.....78

##### 4.2.2 FASE 2: IDENTIFICAÇÃO DOS ARTEFATOS .....81

##### 4.2.3 FASE 3: PROPOSIÇÃO DO ARTEFATO .....82

##### 4.2.4 FASE 4: AVALIAÇÃO DO ARTEFATO .....83

##### 4.2.5 FASE 5: FINALIZAÇÃO.....84

## CAPÍTULO 5

### **CONSCIENTIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DOS ARTEFATOS..... 85**

#### **5.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA .....85**

#### **5.2 ENTREVISTAS EM PROFUNDIDADE ..... 104**

##### 5.2.1 ENTREVISTADO A..... 107

##### 5.2.2 ENTREVISTADA B..... 110

##### 5.2.3 ENTREVISTADO C..... 113

##### 5.2.4 ENTREVISTADA D..... 116

##### 5.2.5 ENTREVISTADO E..... 119

##### 5.2.6 ENTREVISTADA F ..... 122

##### 5.2.7 CONSIDERAÇÕES DAS ENTREVISTAS ..... 127

#### **5.3 REQUISITOS DE PROJETO..... 130**

## CAPÍTULO 6

### **PROPOSIÇÃO DO ARTEFATO ..... 134**

#### **6.1 PROJETO DO ARTEFATO..... 134**

##### 6.1.1 SELEÇÃO DAS TÉCNICAS PARA O *FRAMEWORK*..... 136

#### **6.2 DESENVOLVIMENTO DO ARTEFATO..... 139**

##### 6.2.1 ORIENTAÇÕES INICIAIS ..... 142

6.2.2 ETAPA DESCOBRIR.....	145
6.2.3 ETAPA DEFINIR.....	146
6.2.4 ETAPA DESENVOLVER .....	147
6.2.5 ETAPA ENTREGAR.....	148
CAPÍTULO 7	
<b>AVALIAÇÃO DO ARTEFATO.....</b>	<b>151</b>
7.1 AVALIAÇÃO ANALÍTICA ESTÁTICA .....	151
7.2 AVALIAÇÃO DESCRITIVA.....	155
CAPÍTULO 8	
<b>FINALIZAÇÃO .....</b>	<b>159</b>
8.1 EXPLICITAÇÃO DAS APRENDIZAGENS.....	159
8.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	161
8.2.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	163
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>166</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>177</b>

## INTRODUÇÃO

Grande parte das pessoas vive cercada por artefatos e serviços projetados, produtos que foram criados por (outras) pessoas com um propósito. Por meio desses produtos é possível ir de um lugar para outro; entrar em contato com alguém; recuperar informações; fazer atividades diárias; e assim por diante. Para que esses produtos exerçam seu propósito, é necessário que haja interação com o usuário. As pessoas interagem com os produtos por meio de seus sentidos, seu sistema motor e seus conhecimentos prévios para perceber, operar ou se comunicar com eles, de maneira que resulte no processamento dos produtos. Com essa interação, o usuário passa por experiências, emoções e percepções específicas com relação a determinado produto, mas os processos cognitivos que são ativados durante a interação são similares para diferentes produtos. A partir dessas percepções, foi possível o desenvolvimento de uma base teórica geral, que orienta o estudo de como as pessoas experimentam os produtos, o campo da **experiência do usuário** (HEKKERT; SCHIFFERSTEIN, 2008; GARRETT, 2010).

Schifferstein e Hekkert (2008) utilizam o termo "experiência do produto" (*product experience*) para denominar a área de pesquisa que desenvolve a compreensão das experiências subjetivas das pessoas, resultante da interação com os produtos. Existem diferentes termos utilizados para designar essa área de pesquisa. Além de "experiência do produto", podem-se citar os termos "projeto de experiência" (*experience design*) (HASSENZAHL, 2010) e "experiência do usuário" (*user experience*) (GARRETT, 2010). Nessa pesquisa será utilizado o termo "experiência do usuário", por explicitar melhor (na língua portuguesa) a área que compreende a experiência do usuário na interação com os produtos.

De acordo com Dewey (1934), uma experiência deve ter começo, meio e fim. A experiência do usuário pode ser considerada um fenômeno multifacetado, que envolve diferentes manifestações, como sentimentos subjetivos, reações comportamentais, expressivas e fisiológicas. Nesse processo, existe uma alternância entre o fazer e o submeter-se, que em conjunto definem a experiência. As interações com um produto podem ajudar uma

pessoa a alcançar ou não um objetivo e, assim, levar a diferentes reações emocionais (HEKKERT; SCHIFFERSTEIN, 2008).

No campo de design, a experiência é resultado da interação do usuário com diversas dimensões do produto em um contexto de uso, como forma, cor, material, textura, bem como qualidades sensoriais, semânticas e funcionais (HEKKERT, 2006; BLANCHY et al., 2015). Nesse contexto, podem-se entender os produtos como objetos físicos ou não físicos, tangíveis ou intangíveis, que possuem função utilitária, ou seja, obras de arte e outros artefatos não utilitários são excluídos (HEKKERT; SCHIFFERSTEIN, 2008).

As experiências do usuário dependem da maneira com que ele interage com um determinado produto. Apesar de fenomenologicamente o usuário experimentar o produto como um todo, é possível identificar três componentes ou níveis de experiência: (1) prazer estético, (2) atribuição de significado e (3) resposta emocional (HEKKERT, 2006; DESMET; HEKKERT, 2007). A experiência do usuário pode ser definida como o "[...] conjunto de efeitos que é suscitado pela interação entre um usuário e um produto, incluindo o grau em que todos os sentidos são gratificados, os significados que são atribuídos ao produto, e os sentimentos e emoções que são provocados" (HEKKERT, 2006, p. 160, tradução nossa). Cada nível de experiência (estética, emocional e de significado) tem seus processos, embora estejam altamente relacionados. Esses processos ficam claros quando se referem à forma como o indivíduo compreende/interpreta um produto (significado) ou a forma como ele responde emocionalmente (emocional), porém diferentes processos também se aplicam às respostas estéticas do indivíduo (HEKKERT, 2006; DESMET; HEKKERT, 2007).

Estética é a resposta do ser humano a objetos artificiais e naturais. A percepção estética está diretamente relacionada com uma experiência. Somente parte da experiência do usuário com um produto é uma experiência estética, mas a experiência como um todo não é estética. O resto da experiência trata das faculdades da mente humana, isto é, da cognição e da emoção, e devem ser separadas conceitualmente (HEKKERT; LEDER, 2008).

As pesquisas a respeito da percepção estética não são recentes. Apesar dos estudos sobre estética serem antigos, somente no século XVIII a estética começou a ser abordada como um conceito que se refere ao prazer sensorial (GOLDMAN, 2005). A partir da segunda metade do século XIX, destaca-se o trabalho do pioneiro Gustav Theodor Fechner, que propôs a teoria psicofísica e a psicologia experimental. Diante disso, muitos teóricos

abandonaram as discussões a respeito do belo, surgindo questionamentos a respeito da experiência estética (KIRCHOF, 2003).

Nesse contexto, estética se refere a gratificação dos sentidos, ao prazer sensorial. A arte é produzida com esse objetivo (prazer sensorial). Com isso, o conceito de estética tem sido aplicado a qualquer aspecto da experiência do usuário com a arte, como julgamento estético, atitude estética, entendimento estético, emoção estética e valor estético. Tudo isso é considerado parte da experiência estética, embora também seja possível experienciar a natureza ou pessoas esteticamente, esses conceitos são mais utilizados em relação às artes, especialmente as artes visuais, mas ainda pouco explorados no design (HEKKERT, 2006; HEKKERT, 2014a).

Diante do exposto, surgem alguns questionamentos que nortearam o desenvolvimento inicial desta pesquisa: O que é experiência estética e como ela pode ser avaliada? Quais os instrumentos utilizados para a avaliação estética de produtos? Quais as abordagens e métodos mais adequados para realizar a avaliação estética com usuários? Quais os principais sentidos utilizados durante a avaliação estética de um produto? Como os dados dos usuários podem ser aplicados na prática projetual?

A estética pode ser abordada com diferentes significados nas pesquisas. Por vezes, é difícil identificar com clareza qual o significado usado pelos autores. Para auxiliar na compreensão dessas diferenças, Hekkert (2014b) identificou três diferentes abordagens para estética, frequentemente usadas em pesquisas. (1) Pode-se abordar estética em termos de "como as coisas se parecem" ou "o tratamento que foi dado à aparência do objeto". Essas pesquisas frequentemente contrastam a estética com a funcionalidade do objeto. Aqui, "estética" é quase um sinônimo de "design" ou de "projetar a forma do objeto". Como exemplo, podem-se citar as pesquisas de Folkmann (2010; 2014). Para Folkmann (2010) a percepção estética do usuário está diretamente relacionada às funções do produto. (2) A segunda abordagem de estética diz respeito a obras de arte ou materiais artísticos. Este é o uso mais comum do termo e se refere tanto às propriedades das obras de arte quanto às respostas que as pessoas possam ter em relação a elas. Nesse sentido, pode-se citar o trabalho de Leder et al. (2004), que propõe o "modelo de apreciação e julgamento estético" (tradução nossa). Este modelo descreve como as pessoas processam uma obra de arte e quais podem ser os resultados desse processamento. (3) Por fim, estética pode indicar as respostas que as pessoas podem ter tanto para objetos artificiais (feitos pelo homem) quanto naturais. Essas respostas podem ser descritas como "prazer estético",

"gosto", "apreciação", "beleza", etc. Aqui, destacam-se as pesquisas de Hekkert (e.g. 2006, 2014a, 2014b). Nesta pesquisa serão abordados trabalhos que exploram as três abordagens, principalmente a terceira, pois apesar de bases distintas, os estudos se complementam e auxiliam na compreensão da estética no contexto do design. Também é importante destacar que todas as pesquisas sobre estética, de alguma maneira, estão tratando de um processo de avaliação (julgamento, apreciação ou análise). Nesse sentido, nessa pesquisa será utilizado o termo "avaliação estética" para se referir a esse processo.

Ao abordar a estética a partir das respostas dos usuários, pode-se questionar o que torna os artefatos produzidos pelo homem prazerosos de perceber e compreender? Esses artefatos podem ser produtos, obras de arte, edifícios ou jardins, refeições, ideias, serviços etc. O que todos esses artefatos têm em comum é que eles foram "projetados", ou seja, propositalmente construídos com um objetivo instrumental (por exemplo, proteção, nutrição) ou experimental (por exemplo, admiração, diversão, lazer). Parte da qualidade estética desses artefatos reside no seu propósito. Outro ponto que os artefatos têm em comum é que eles possuem propriedades e elas se relacionam mutuamente. Como resultado, um artefato pode exibir harmonia e/ou equilíbrio, unidade e/ou variedade, ordem e/ou complexidade. Os indivíduos também tendem a comparar diferentes artefatos, nesse sentido eles podem parecer familiares ou típicos da sua categoria, ou muito novos e/ou inovadores (HEKKERT, 2014b).

Apesar dos estudos sobre estética serem recorrentes no campo das artes e do design, a área ainda é pouco explorada no contexto projetual. De acordo com Bonsiepe (2012), uma das grandes deficiências nas metodologias de projeto consiste na omissão frente ao tratamento dos detalhes formais de um determinado produto. Os métodos atuais não fornecem orientações seguras para atender aos aspectos estéticos. Nas metodologias, as orientações que envolvem a dimensão estética do produto possuem foco na geração de formas. Esse processo possui uma peculiaridade, pois nas metodologias do design a criação de formas envolve em grande parte a conversão de imagens mentais em desenhos em papel, ou em qualquer outra forma observável. Com isso, o processo de geração de formas é tratado, basicamente, no âmbito da produção de *sketches* (MULLER, 2001).

Durante o processo de design, o designer precisa imaginar a forma final. Ele deve ser capaz de antecipar as propriedades que serão necessárias para atender a função do produto e, ao mesmo tempo, como essas propriedades podem ser aplicadas fisicamente (MULLER, 2001). Através da percepção sensorial do usuário, a estrutura configurativa

afeta as emoções do observador e pode se exteriorizar em forma de aceitação, neutralidade ou rejeição diante do produto. Com isso, o designer deve saber como atuar sobre o produto para ocasionar os efeitos desejados. Os elementos configurativos portam a informação estética do produto e devem ser organizados segundo princípios adequados para se alcançar as reações esperadas nos usuários (LÖBACH, 2001). Os objetos produzidos artificialmente devem ser pensados de acordo com as características perceptivas do ser humano, para que os usuários possam assimilá-los.

Lidwell, Holden e Butler (2010) documentaram 125 princípios universais do design. Desses, 38 princípios objetivam responder ao questionamento “como aumentar o apelo de um design?”. Muitos dos princípios elencados são originados de pesquisas sobre experiência estética de obras de arte, além de estudos com experimentos cognitivos. De acordo com os autores, o uso desses princípios pode aumentar a probabilidade de um design ser bem-sucedido. Aqui, assume-se essa posição, porém pretende-se ir além, buscando compreender os motivos que levam o usuário a se sentir atraído (ou não) por determinadas propriedades (ou configuração) do produto para auxiliar no processo projetual.

Estudos sobre a estética do design analisam a forma não só como um atributo de qualidade, mas também como um meio de instruir, agradar e transmitir informações, ou simplesmente direcionar a aparência dos objetos para quaisquer efeitos pretendidos. Estudos sobre estética comumente abordam o design como um agente mediador da influência entre designers e seu público-alvo (BUCHANAN, 1985).

As fases iniciais do processo de design envolvem uma imersão no projeto por meio da aplicação de técnicas de coleta de dados e técnicas analíticas, que irão auxiliar na identificação dos requisitos e especificações do projeto. Dentre as informações coletadas nas fases iniciais, estão as necessidades dos usuários, que são desdobradas para requisitos dos usuários e assim para requisitos de projeto. Após a identificação dos requisitos, parte-se para a geração de princípios de solução do projeto, por meio da geração de alternativas (PAHL; BEITZ, 1996; BACK et al., 2008; ULRICH; EPPINGER, 2008). Nessa etapa do processo de design, a dimensão estética comumente é tratada somente no âmbito visual, abordando os demais sentidos da percepção estética de forma superficial ou inconsciente. Os autores das principais metodologias de design não tratam a dimensão estética com uma abordagem multissensorial. Ulrich e Eppinger (2008) ressaltam a importância do contato com usuários durante o processo de design, principalmente nas fases iniciais e na

etapa de avaliação da solução. Entretanto, os autores não indicam um *feedback* com relação à dimensão estética do produto.

Nesse ponto, é importante esclarecer alguns equívocos sobre o conceito de estética: estética não se restringe a arte, ou expressão artística; estética não se limita ao sentido da visão, comumente isolado em muitas pesquisas; estética não pode ser reduzida a uma questão de estilo; e estética não pode ser considerada um elemento isolado ou uma propriedade do produto (HEKKERT; LEDER, 2008).

Muitas pesquisas que abordam a **avaliação estética** de produtos focam em métodos bem estabelecidos, como escala Likert (e.g. HENAO, 2018; CHEN; CHANG; HUANG, 2017; LIU et al., 2016; HO; LU; CHEN, 2016; HAGTVEDT; PATRICK, 2014; PROPST et al., 2013) e Diferencial Semântico (e. g. KALENAHALLI, 2015; HAGTVEDT; PATRICK, 2014; HUNG; CHEN, 2012). Hekkert e Leder (2008) destacam que boa parte das pesquisas que envolvem avaliação estética utilizam estímulos pobres ou isolam um único sentido, como a visão, ao utilizar imagens bidimensionais.

Estímulo pode ser definido como algo que desperta uma atividade ou energia em alguém, ou alguma coisa. Sarkar e Chakrabarti (2008) consideram o estímulo como um gatilho. Considerando que um gatilho é um agente que ativa a pesquisa e a exploração, teoricamente, uma pessoa pode ser estimulada por qualquer tipo de informação que ative um ou mais sentidos (SARKAR; CHAKRABARTI, 2008). Os estímulos mais usados nas pesquisas sobre avaliação estética envolvem o uso de imagens (representações 2D), como os trabalhos de Jung e Badke-Shaub (2017), Hsiao, Yang e Lee (2017), Da Silva, Crilly e Hekkert (2016a) e Pan et al. (2017). Entretanto, ao assumir que a estética é a percepção por meio dos sentidos, o uso de estímulos tridimensionais torna-se mais adequado para uma avaliação mais ampla. Como exemplo de pesquisas que usam produtos físicos como estímulos, podem-se citar os trabalhos de Henaio (2018), Sylcott, Osborn e Cagan (2016), Lam, Liu e Lam (2016) e Liu et al. (2013).

Diversos pesquisadores têm se dedicado a estudar o impacto dos sentidos nos projetos de design. As informações de todos os sentidos podem influenciar como alguém tem uma experiência com um produto. O processo de interação e experiência vai muito além da visão (SCHIFFERSTEIN; DESMET, 2008). O som de um produto pode dizer a uma pessoa algo sobre a sua qualidade (ÖSKAN; SCHIFFERSTEIN, 2014). O tato pode influenciar a percepção do produto por meio dos seus materiais e acabamentos (LUDDEN; SCHIFFERSTEIN; HEKKERT, 2012; ETZI; SPENCE; GALLACE, 2014). O cheiro, diretamente

relacionado ao paladar, pode ser manipulado para que o usuário faça associações do produto com memórias e experiências (LUDDEN; SCHIFFERSTEIN, 2009).

Algumas pesquisas focam em compreender quais as áreas estimuladas no cérebro durante a interação com diferentes estímulos, sejam visuais ou táteis (DING et al., 2017). A tecnologia de *eyetracking* (rastreamento ocular) também tem sido utilizada para avaliar qualidades estéticas em produtos (KHALICHY et al, 2014; KHALICHY et al, 2015). Esses estudos, apesar de importantes para a compreensão do funcionamento da mente humana, acabam sendo pouco viáveis em situações reais de projeto, pois envolvem conhecimentos em neurociência e alto custo.

Também se observa que a aplicação de protocolos de avaliação é mais comum em grandes empresas, que possuem alto poder de investimento e tempo para coleta de informações. Como exemplo, pode-se citar o estudo de Pan et al. (2017), que objetivou compreender as percepções dos atributos estéticos de clientes de mercados heterogêneos, no contexto de uma empresa global. Para isso, o estudo envolveu a participação de mais de 3.300 clientes e foi financiado pela General Motors Corporation. Outro exemplo, é a pesquisa de Landwehr, Wentzel e Herrmann (2013), que analisaram a preferência estética em 28 modelos de veículos, com a participação de mais de 500 potenciais usuários. A realidade dessas pesquisas em grandes empresas se distancia da realidade da maioria dos projetos de design. Nesse contexto, questiona-se como realizar a avaliação estética em uma situação de projeto fora da realidade das grandes empresas, de maneira que a equipe consiga captar resultados relevantes para a melhoria de seus processos e da elaboração da dimensão estética dos produtos.

Assim, percebe-se a necessidade da organização sistemática dos processos que envolvem avaliação estética, de maneira que auxilie a avaliação de produtos em contextos reais de projetos de design, em pequenas e médias empresas. É necessário facilitar o acesso a métodos e ferramentas de avaliação que são realizados junto a usuários, que possam ser aplicados durante o processo de design para auxiliar a geração de ideias de novos produtos e o desenvolvimento da dimensão estética.

## 1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA

Em perspectiva teórica, o tema é delimitado pelos campos da experiência do usuário, da avaliação estética no contexto do design e do design multissensorial.

É importante ressaltar que para estudos que envolvem avaliação estética, deve-se fazer a delimitação espacial. Esta pesquisa foi realizada com profissionais atuantes na área do design da cidade de Porto Alegre (Rio Grande do Sul, Brasil). De acordo com Hekkert e Leder (2008), é necessário explicitar o contexto da pesquisa, pois pessoas de diferentes culturas e níveis de conhecimento percebem os produtos de forma distinta. Dessa maneira, essas questões foram levadas em consideração durante o trabalho.

Foi utilizada uma abordagem multissensorial, por isso foram priorizados procedimentos com o uso de estímulos que envolvam mais sentidos, além da visão. Nesse contexto, esta pesquisa foca em avaliação estética de produtos físicos. Com isso, excluem-se serviços e produtos digitais, como sites e produtos web.

O *framework* resultado dessa pesquisa não deve ser entendido como um processo de design completo, mas sim como um instrumento para ser utilizado em conjunto com as demais etapas do processo de desenvolvimento de produtos. O *framework* é um instrumento de contribuição às equipes de projeto, de maneira a fortalecer a argumentação na tomada de decisão durante o processo.

## 1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Diante do exposto, formula-se o seguinte problema de pesquisa: *como a avaliação estética do produto realizada pelos usuários pode ser aplicada no processo de design de maneira que influencie na experiência estética com o produto?*

## 1.3 HIPÓTESE

A aplicação da avaliação estética com usuários durante o processo de design, por meio de um *framework* de avaliação com abordagem multissensorial, permite identificar estratégias para concepção de produtos que possam influenciar na experiência estética do usuário.

## 1.4 OBJETIVOS

### *Objetivo geral:*

Propor um *framework*<sup>1</sup> para avaliação estética junto a usuários, com abordagem multisensorial, de maneira que os dados indiquem estratégias para apoiar a geração de ideias de produtos, que influenciam positivamente na experiência estética do usuário com o produto.

### *Objetivos específicos:*

- a. Compreender o que é experiência do usuário, os conceitos envolvidos e como ocorre a interação usuário-produto para fins de identificar requisitos para elaboração do *framework*;
- b. Investigar as estratégias utilizadas por designers para o desenvolvimento da dimensão estética do produto durante a prática projetual para fins de compreensão do contexto de pequenas e médias empresas de design;
- c. Analisar os procedimentos utilizados para avaliação estética de produtos de design, para fins de identificar os diferentes contextos de aplicação, as abordagens e como os dados resultantes são aplicados em projetos;
- d. Identificar quais procedimentos e estratégias podem ser utilizados em avaliações estéticas no contexto de pequenas e médias empresas <sup>2</sup>para fins de elucidar requisitos para elaboração do *framework*;
- e. Propor *framework* preliminar que permita realizar a avaliação estética de produtos junto a usuários e que indique os principais aspectos para auxiliar na geração de produtos que possibilitem uma experiência estética positiva;
- f. Avaliar a aplicabilidade da estrutura proposta, com base nos requisitos definidos para a proposição do artefato, bem como sua contribuição no processo de geração de produtos com maior apelo estético voltado para a experiência.

---

<sup>1</sup> *Frameworks* são estruturas que oferecem indicações para o processo de projeto. Eles podem se apresentar de diferentes maneiras, incluindo etapas, perguntas, conceitos, desafios, princípios, táticas e dimensões. Frameworks, tradicionalmente, se baseiam em teorias do comportamento humano, porém estão cada vez mais elaborados a partir de experiências reais de prática de design e dos resultados de estudos de usuários (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013, p. 57).

<sup>2</sup> De acordo com o BNDES uma empresa de pequeno porte tem faturamento maior que R\$ 360 mil e menor ou igual a R\$ 4,8 milhões. Já uma empresa de médio porte tem faturamento maior que R\$ 4,8 milhões e menor ou igual a R\$ 300 milhões. O IBGE classifica pequenas e médias empresas de acordo com o número de colaboradores. A pequena empresa tem de 20 a 99 colaboradores e a média empresa tem entre 100 e 499 colaboradores (EXAME, 2022).

## 1.5 JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa foca na investigação dos processos utilizados para avaliação estética de produtos aplicados com usuários. A importância da estética pode ser constatada pelo grande número de estudos sobre o assunto em diversas áreas do conhecimento, como artes, psicologia, neurociência, marketing e áreas da saúde. Embora existam muitos estudos sobre estética, a relação desse campo com o design ainda apresenta espaços para investigação, principalmente no cenário nacional.

Como mencionado na contextualização desta pesquisa, as metodologias de projeto apresentam deficiências com relação ao tratamento de detalhes formais do produto, assim como não fornecem orientações seguras para atender aos aspectos estéticos (BONSI-EPE, 2012). Apesar desse cenário, na área do design existem pesquisas relevantes desenvolvidas em anos recentes, com o objetivo de preencher essas lacunas nas metodologias projetuais. Conforme pode ser observado na fundamentação teórica deste trabalho, essas referências são predominantemente internacionais.

Na área de projetos digitais, a compreensão da importância da estética no projeto de design está mais bem estabelecida e se relaciona mais proximamente ao conceito de estética. A aproximação dos designers com usuários durante o projeto de produtos digitais é frequente. Inúmeros testes são realizados durante o processo para refinamento da experiência. Nesse contexto, pode-se destacar uma diferença do design funcional e do design estético. Enquanto o design funcional busca garantir que um botão acione a ação apropriada, o design estético garante que o botão tenha forma e textura atraentes, além de chamar a atenção do usuário em conjunto com os demais aspectos da interface. O design de experiência garante que os aspectos estéticos e funcionais funcionem no contexto do produto como um todo. A experiência estética também envolve, em produtos digitais, a capacidade de reconhecer as funções do produto por meio dos aspectos estéticos (GARRETT, 2010).

Durante o processo de projeto, os designers sempre consideram os contextos e experiências das pessoas. Porém, essas considerações muitas vezes partem da própria experiência e intuição da equipe de projeto, pois as fontes de informação são limitadas. Existem muitas formas de coletar informações relevantes dos usuários, mas as etapas subsequentes, como analisar e compreender os dados e usá-los na geração de ideias e conceitos, não recebem tanta atenção nas pesquisas. A maioria das publicações sugere métodos para

estudos com usuários, mas não explicitam como torná-los úteis na prática de projeto. Na indústria e em grandes escritórios de design, essas atividades são frequentemente deixadas implícitas. Pouco se sabe sobre quais métodos são usados e quem está envolvido. As empresas tendem a manter seus conhecimentos para si mesmos, já que este é um conhecimento valioso em relação aos seus concorrentes (VISSER, 2009).

Internacionalmente, pode-se destacar a conferência bienal *Design and Semantics of Form and Movement*<sup>3</sup> (DeSForM), que desde sua primeira edição, em 2005, apresenta trabalhos relevantes que relacionam conceitos de estética com o design. Destaca-se a edição de 2015, que teve como temática central “*Aesthetics of Interaction: Dynamic, Multisensory, Wise*” (estética da interação: dinâmica, multissensorial, sábia - tradução nossa). Nesta edição, foram publicados artigos que abordam a estética relacionada à tecnologia, ao design multissensorial e aos processos de design. Outra conferência bienal importante para a área é a *Design and Emotion*<sup>4</sup>, que apesar de ter foco em trabalhos sobre design emocional, sempre inclui tópicos a respeito da estética no design e dos sentidos.

Publicações internacionais sobre estética e design se concentram em periódicos como *Design Studies*, *International Journal of Design*, *International Journal of Industrial Ergonomics*, entre outros. Periódicos da área da psicologia também merecem destaque, pois frequentemente apresentam artigos sobre estética, como *Acta Psychologica*, *Journal of Consumer Psychology*, *Psychology of Aesthetics, Creativity and the Arts*, *Journal of Consumer Psychology* e *Psychology and Marketing*.

Com relação aos estudos sobre avaliação estética no design, foco desta pesquisa, destaca-se o *Project UMA*<sup>5</sup>, grupo de pesquisa vinculado a Universidade de Tecnologia Delft (*Delft University of Technology*). O projeto inclui uma equipe internacional e multidisciplinar que objetiva definir um modelo unificado de estética (*Unified Model of Aesthetics*). O modelo pretende dar suporte para designers e indústrias que desejam tomar decisões estéticas embasadas. Muitas das publicações internacionais sobre avaliação estética são resultados das pesquisas do *Project UMA* (e. g. HEKKERT, 2014a; HEKKERT, 2014B; CILA; BORSBOOM; HEKKERT, 2014; BERGHMAN; CILA et al., 2015; DA SILVA, CRILLY, HEKKERT, 2016b; HEKKERT, 2017).

---

<sup>3</sup> Mais informações disponíveis em: <http://desformx.org/>

<sup>4</sup> Mais informações disponíveis em: <http://www.designandemotion.org/en/conferences/>

<sup>5</sup> Mais informações disponíveis em: <http://www.project-uma.com/>

No âmbito nacional, poucos trabalhos se dedicam a pesquisas e proposições sobre avaliação estética. Pode-se citar o trabalho de Costa e Santos (2016), que propõe um protocolo de avaliação estética para o design de serviços. John (2012) apresenta em sua dissertação de mestrado um estudo sobre a avaliação estética de mobiliário urbano realizada por usuários cadeirantes. Rocha (2007) aborda uma técnica para avaliação estética de artefatos, aplicada na fase de avaliação de alternativas, que se baseia na categorização de Aristóteles para composição do senso estético. Por fim, destaca-se a tese de doutorado de Figueirôa (2012), que estuda a aleatoriedade da fase de avaliação no processo de design, identificando os principais problemas nas fases de avaliação e apontando possíveis soluções para minimizá-los.

Diante do contexto nacional, é ressaltada a importância de ampliar os estudos sobre avaliação estética. Como já citado na contextualização desta pesquisa, grande parte dos estudos relevantes sobre avaliação estética se concentram na aplicação em grandes empresas, em função do alto investimento em pesquisa e acesso a recursos. No Brasil, a maioria dos escritórios de design são de pequeno e médio porte (DIAGNÓSTICO DO DESIGN BRASILEIRO, 2014). Com isso, é pertinente a proposição de soluções adequadas à realidade nacional, além de serem avaliadas por profissionais e pesquisadores brasileiros.

Diante do exposto, este estudo é relevante por contribuir em diferentes perspectivas. Academicamente, o estudo possibilita: (1) Esclarecimentos sobre **o conceito de estética** no contexto do design. (2) Compreensão da utilização da **avaliação estética no processo de design**. (3) Acesso aos **protocolos para avaliação estética com usuários**, proporcionando a aplicação durante o processo de design. (4) Compreensão **dos métodos e ferramentas** para avaliação estética de produtos.

Este trabalho também pretende esclarecer (5) como os designers, no contexto brasileiro, projetam a **dimensão estética dos produtos**. (6) Por fim, este estudo busca apresentar um **framework que auxilie designers em processos de avaliação estética de produtos junto aos usuários**, de maneira que possibilite aplicações flexíveis, de acordo com as particularidades e contextos distintos de projetos de design.

## 1.6 ESTRUTURA DO PROJETO DE PESQUISA

Este projeto de pesquisa está estruturado em oito capítulos. O presente capítulo, **Introdução**, apresenta os elementos introdutórios: contextualização da temática, delimitação do tema, problema de pesquisa, hipótese, objetivos e justificativa.

O capítulo 2, **Experiência do Usuário no Design**, apresenta a fundamentação teórica a respeito da experiência do usuário no contexto do design. No capítulo são abordados modelos de experiência do usuário e estudos a respeito do design multissensorial. Também são descritos métodos e ferramentas para experiência do usuário.

O capítulo 3, **Avaliação Estética no Design**, apresenta pesquisas a respeito de avaliações estéticas de produtos com usuários. Além disso, o capítulo 3 aborda conceitos provenientes sobre os diferentes níveis de percepção estética.

O capítulo 4, **Metodologia da Pesquisa**, descreve a abordagem metodológica selecionada para a realização da pesquisa. São descritas as etapas e os procedimentos utilizados para o desenvolvimento da investigação e para se alcançar os objetivos propostos.

O capítulo 5, **Conscientização e Identificação dos Artefatos**, apresenta a coleta e análise dos dados das etapas 1 e 2 da metodologia de pesquisa.

O capítulo 6, **Proposição do Artefato**, apresenta a organização e desenvolvimento da proposição desta tese. A proposição se caracteriza por um artefato, conforme explicitado no capítulo 3.

O capítulo 7, **Avaliação do Artefato**, apresenta o processo de avaliação e refinamento da proposição da pesquisa.

Por fim, o capítulo 8, **Finalização**, apresenta a explicitação das aprendizagens da pesquisa, assim como as considerações finais.

## EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO NO DESIGN

A experiência do usuário não se refere ao funcionamento interno de um produto ou serviço, mas sim sobre como um produto ou serviço funciona externamente, quando uma pessoa entra em contato com ele. Quando alguém questiona como é usar um produto, está se referindo a experiência do usuário (GARRETT, 2010). Para Norman e Nielsen<sup>6</sup> (2019, tradução nossa), a “experiência do usuário abrange todos os aspectos da interação do usuário final com a empresa, seus serviços e seus produtos”.

Quando as pessoas pensam em design de produto, geralmente relacionam ao apelo estético: um produto bem projetado é aquele que agrada aos sentidos, principalmente a visão e o tato. Por meio da dimensão estética do design de produto é possível garantir a atenção do usuário. Se os projetistas não proporcionarem uma experiência positiva com os produtos, os usuários não irão usá-los. Ao entrar em contato com o produto, o usuário deve ter uma experiência coesa, intuitiva e até mesmo prazerosa, onde o produto funciona como deveria (GARRETT, 2010).

Nesse contexto, é importante destacar que não é possível projetar uma experiência, mas **projetar para uma experiência**. Não se pode projetar uma experiência sensual, por exemplo, mas é possível usar recursos de design que podem evocá-la (PREECE; SHARP; ROGERS, 2015). Norman (2008) ressalta que não é suficiente desenvolver produtos que funcionem, que sejam usáveis e compreensíveis, mas também é preciso projetar alegria e excitação, diversão e prazer, proporcionar beleza à vida das pessoas por meio dos produtos.

No que se refere ao processo de interação com os produtos, há muitos aspectos que podem ser considerados. Pode-se destacar funcionalidade, usabilidade, estética, conteúdo, aparência e o apelo emocional (PREECE; SHARP; ROGERS, 2015). Esses termos são comumente usados para descrever e compreender a interação humano-computador, principalmente na **engenharia de softwares**. O surgimento de softwares de consumo, assim como o aumento da complexidade das ferramentas digitais, ampliou a consciência

---

<sup>6</sup> Nielsen Norman Group. The Definition of User Experience (UX). Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/> Acesso em: 08 de maio de 2019

em relação a problemas de usabilidade (FORLIZZI; FORD, 2000; FORLIZZI, 2007). Apesar disso, atualmente, a experiência do usuário é vista de forma mais ampla, contemplando a interação das pessoas com qualquer produto ou serviço (MCCARTHY; WRIGHT, 2004).

O campo da interação humano-computador há bastante tempo aborda a interação, principalmente através de estudos sobre a eficácia de diferentes maneiras de construir sistemas para diferentes atividades e situações. A eficácia foi comumente medida por aspectos como usabilidade, compreensão, o número de erros e a quantidade de tempo necessária para concluir uma tarefa. Entretanto, à medida que esse campo de estudo amadurece, é necessário avançar para o âmbito emocional e estético da interação (NORMAN, 2004).

Inicialmente, a experiência era abordada principalmente no âmbito da avaliação de produtos existentes. Posteriormente, a experiência do usuário com produtos passou a ter foco na concepção e desenvolvimento de produtos de consumo (BLANCHY, 2013). Desde então, muitos acadêmicos em todo o mundo estão engajados nesse assunto, com o propósito principal de aprimorar o processo de desenvolvimento de produtos e oferecer produtos com uma experiência positiva. Esses estudos são provenientes de diversas áreas, principalmente design de produto, psicologia cognitiva, neurociência, engenharia e desenvolvimento de softwares.

A partir do século XX, estudiosos da **psicologia cognitiva** se dedicaram a estudar a interação das pessoas com o meio ambiente, assim como a percepção humana. O meio ambiente é o resultado do que as pessoas percebem (GIBSON, 1986). Ainda relacionado a psicologia cognitiva, muitos pesquisadores começaram a se questionar sobre “o que é uma emoção?”. Em 1884, William James (1842-1910) tentou dar uma resposta a essa pergunta, porém apenas iniciou um debate que ainda está em vigor. James contribuiu principalmente com as discussões de tópicos como atenção, consciência e percepção (STERNBERG, 2000; SCHERER, 2005; DAMÁSIO, 2012).

A psicologia cognitiva se refere ao estudo de como as pessoas percebem, lembram, aprendem e pensam sobre informações. Um psicólogo cognitivo pode analisar o modo como as pessoas percebem diferentes formas e informações, por que elas se lembram de alguns fatos, mas esquecem outros, ou como compreendem a linguagem (STERNBERG, 2000).

No campo da psicologia cognitiva, também se destaca a **psicologia da Gestalt**. Para os teóricos da Gestalt, a forma deve ser analisada como um todo, diante do ambiente em

que está inserida e do observador. Não se deve ignorar os significados transmitidos na composição total do objeto. O sentido da visão capta a forma imediatamente e apreende um padrão global. A mente humana tende a preencher formas e estruturas incompletas relacionando-as com as formas básicas (TSCHIMMEL, 2010; HALLNÄS, 2011). Isso possui explicação na lei básica da percepção visual da Gestalt: “qualquer padrão de estímulo tende a ser visto de tal modo que a estrutura resultante é tão simples quanto às condições dadas permitem” (ARNHEIM, 2005, p. 47).

Na década de 1970, projetistas e engenheiros no Japão começaram a desenvolver ferramentas para concepção de produtos que levassem em conta as respostas dos usuários. Eles introduziram a **Engenharia Kansei**, também conhecida como engenharia emocional ou engenharia afetiva. A palavra japonesa Kansei é comumente traduzida como sentimento, mas aborda uma ampla gama de aspectos sensoriais e afetivos, como a semântica e o significado. Por meio desse processo, é possível medir a resposta cognitiva e afetiva do usuário à aparência do produto. A tecnologia da Engenharia Kansei permite que a imagem e sentimento dos consumidores possam ser usados em um novo produto. Ela pode ser definida como a tecnologia que traduz o sentimento do consumidor em forma de elementos de design no produto (NAGAMACHI, 1995; NAGAMACHI, 2011; BLANCHY, 2013).

Uma área mais recente de pesquisa, e que se aproxima bastante da Engenharia Kansei, é o **design emocional**. Os principais pesquisadores dessa área são o psicólogo cognitivo Donald Norman e o pesquisador Pieter Desmet, que apresenta um instrumento completo para medir um conjunto de 18 emoções positivas e negativas (NORMAN, 2008; DESMET, 2002).

Ao se falar em design emocional, entende-se como o emprego de teorias provenientes de relações entre as áreas da psicologia, da pesquisa e do design. Nesse contexto, a emoção pode ser previsível e controlável, e o processo de design pode moldar experiências emocionais pretendidas. Para isso, a área busca entender como projetar para evocar ou evitar certas emoções, com foco na aproximação com o usuário e no entendimento de suas necessidades (TONETTO; COSTA, 2011).

Desmet e Hekkert (2009) identificaram quatro abordagens utilizadas por diferentes autores para integrar a emoção do usuário no processo de design: (i) com foco no usuário, (ii) com foco no designer, (iii) com foco na pesquisa e (iv) com foco em teoria. A abordagem (i) *com foco no usuário* busca envolver os usuários no processo, usando seus

desejos e sentimentos como força criativa. São utilizados métodos e técnicas de cocriação e técnicas generativas, como colagens e protótipos. Essa abordagem se baseia na ideia de que o usuário pode ser envolvido tanto nos estágios iniciais do projeto quanto em testes mais avançados. Na abordagem (ii) *com foco no designer*, o projetista desempenha um papel mais autônomo. Os designers são vistos como autores que comunicam ideias, que buscam desafiar os usuários com novos produtos ao invés de agradá-los. Nessa abordagem, o design emocional pode ser interpretado como uma manifestação dos princípios ou visões do designer. Em abordagens (iii) *com foco na pesquisa*, são utilizados métodos e técnicas para mensuração das emoções, que auxiliam nas decisões de projeto. As abordagens (iv) *com foco em teoria* ampliam as pesquisas com perspectivas teóricas avançadas sobre como produtos provocam emoções. Isso pode gerar *insights* a respeito da influência do produto sobre as emoções e podem auxiliar na geração de novas relações entre produto e usuário.

O processo de experiência do usuário e os processos cognitivos são diretamente relacionados com os cinco sentidos humanos. Dentre as pesquisas e conceitos que relacionam os sentidos com o processo de desenvolvimento de produtos, pode-se destacar o **design multissensorial** (*multisensory design*). Quando consumidores compram um produto, eles provavelmente prestam mais atenção a seus atributos visuais. Com o tempo, outras modalidades podem se tornar mais importantes. Como exemplo, não importa o quão agradável visualmente seja um par de sapatos novos, se, durante o uso, torna-se mais importante se eles são confortáveis ou não. Ferramentas podem ser pesadas ou ter um material desagradável ao toque; um ferro de passar pode produzir um mau cheiro quando usado; um tecido novo pode não ser tão macio quanto o velho, e assim por diante (SCHIFFERSTEIN, 2006; FENKO; SCHIFFERSTEIN; HEKKERT, 2008).

Desse modo, é possível observar a natureza **multidisciplinar** dos estudos a respeito da experiência do usuário. Pesquisadores de áreas exatas, sociais e humanas têm se dedicado a estudar os processos que envolvem a interação de pessoas com produtos e serviços. Essas diferentes abordagens de pesquisa não podem ser entendidas como distintas, mas como fontes que se complementam para o entendimento de uma área recente e que está em constante evolução. Após essa contextualização sobre as áreas que abrangem a experiência do usuário, esse capítulo aborda tópicos a respeito dos modelos de experiência do usuário propostos nos últimos anos, assim como métodos e ferramentas para

avaliação da experiência. Por fim, o capítulo apresenta pesquisas que abordam o design multissensorial.

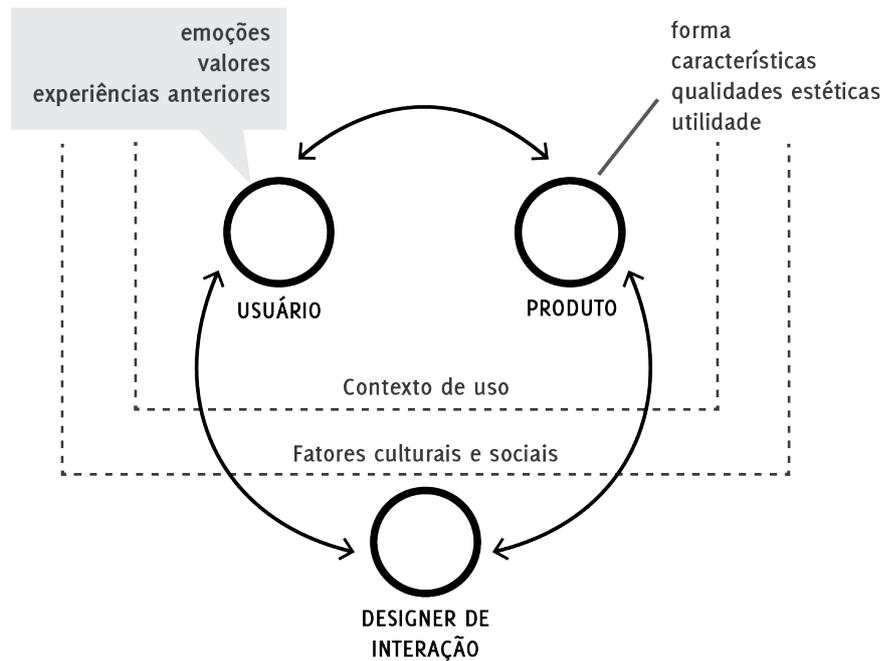
## 2.1 MODELOS DE EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

Este tópico tem como objetivo apresentar diferentes modelos relacionados à experiência do usuário, que foram propostos por pesquisadores nas últimas décadas. Os modelos estão apresentados em ordem cronológica e mostram contribuições relevantes dos principais autores das áreas citadas anteriormente. Nenhum dos modelos abordados ilustra exhaustivamente todas as dimensões e mecanismos da experiência do usuário, pois cada um foi desenvolvido para ilustrar um ponto de vista sobre o tema. No entanto, em conjunto, eles auxiliam na compreensão das dimensões que fazem parte da experiência resultante da interação do usuário com um produto. Todos os modelos citados colocam o usuário e o produto em lados opostos no processo de interação, onde a informação circula em um espaço entre usuário e produto.

Um dos primeiros modelos de experiência do usuário foi proposto por Forlizzi e Ford (2000), que pode ser traduzido como um esquema que inclui os principais fatores que influenciam uma experiência. Usuário e produto são colocados em lados opostos, envolvidos por um contexto de uso e fatores culturais e sociais. A experiência é condicionada pelas emoções, valores e repertório do usuário, assim como seus modelos cognitivos para ver, ouvir, tocar e interpretar. O produto representa como o artefato influencia a experiência, e é caracterizado por sua configuração, características, utilidade e qualidades estéticas. O designer entra como um mediador dessa experiência, por meio da compreensão da interação e adicionando elementos de design que propiciem experiências positivas ao usuário.

Nesse contexto, é possível apontar que um bom produto é aquele que oferece uma narrativa boa ou memorável, com a qual o usuário irá se envolver e passar para outros, seja compartilhando o produto ou falando sobre ele. Para criar um bom produto, é fundamental entender os usuários. Antes, designers se isolavam durante o processo de desenvolvimento de produto. Com a necessidade da inserção dos usuários na prática projetual, o desenvolvimento de produtos se tornou uma atividade muito mais complexa (FORLIZZI; FORD, 2000; FORLIZZI; BATTARBEE, 2004). O esquema de Forlizzi e Ford (2000) pode ser observado na figura 1.

Figura 1: *Framework* para designers de interação



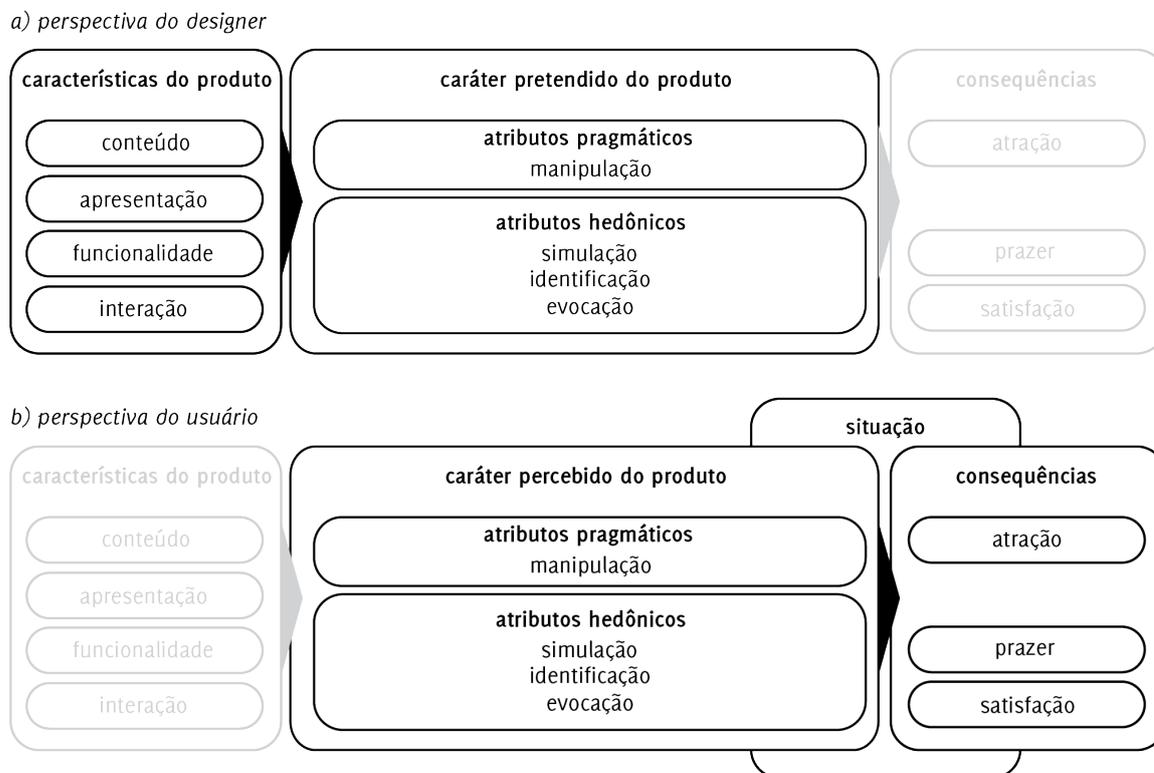
Fonte: Forlizzi e Ford (2000, tradução nossa).

Em 2003, o psicólogo Marc Hassenzahl apresentou uma visão geral sobre os principais elementos da experiência do usuário relacionada à interação humano-computador. Seu modelo analisa a experiência do usuário sob as perspectivas do designer e do usuário. Hassenzahl (2003) usa o termo caráter do produto (*product character*) para se referir a uma estrutura cognitiva, que representa atributos que podem ser percebidos de diferentes maneiras pelos usuários. O caráter pretendido do produto é formado por dois tipos de atributos: pragmáticos, relacionados à manipulação, e hedônicos, relacionados à estimulação, identificação e evocação. Nesse contexto, o designer desenvolve características do produto, como conteúdo, apresentação, funcionalidade e interação. O usuário durante a interação percebe o caráter do produto em um contexto específico e reage a ele com consequências na forma de atração, prazer e satisfação (HASSENZAHL, 2003). Este modelo é interessante para o desenvolvimento de produtos, uma vez que distingue o papel do designer, tendo em mente o que o usuário pode perceber (BLANCHY, 2013).

A experiência do usuário pode se referir a uma tecnologia que preenche mais do que as necessidades instrumentais, de uma maneira que reconheça seu uso como algo subjetivo, complexo e dinâmico. A experiência é consequência do estado interno do usuário, das características do sistema projetado e do contexto (ou ambiente) em que ocorre a interação. A partir disso, é possível criar inúmeras oportunidades de design e

experiências (HASSENZAHL; TRACTINSKY, 2006). O modelo proposto por Hassenzahl (2003) pode ser observado na figura 2.

Figura 2: Experiência do usuário pelas perspectivas do designer (a) e do usuário (b)



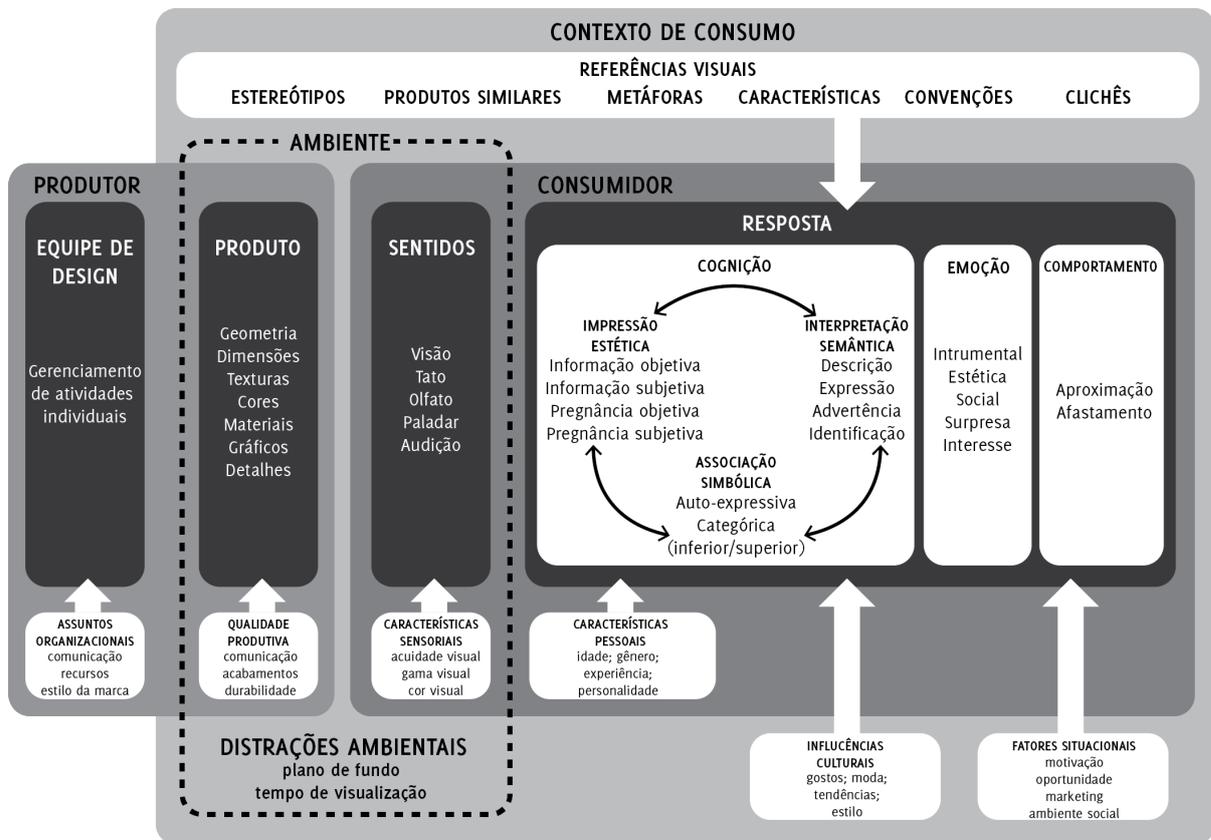
Fonte: Hassenzahl (2003, tradução nossa).

Crilly, Moultrie e Clarkson (2004) introduziram uma estrutura complexa que aborda a resposta do consumidor a estímulos visuais no design de produtos. Os autores dividiram a resposta do consumidor ao domínio visual do produto em três aspectos: cognitivo, afetivo e comportamental. Por meio de uma vasta revisão da literatura, foi possível reunir várias teorias sobre a aparência do produto. Eles consideram que as dimensões visuais são os principais componentes da experiência do usuário. Semelhante ao modelo de Hassenzahl (2003), a proposta de Crilly, Moultrie e Clarkson (2004) apresenta três atores principais: a equipe de design, o produto em si e o consumidor. Os dois últimos são envolvidos pelo contexto de consumo (figura 3).

Embora este modelo tenha sido criado apenas em relação à dimensão visual, muitos de seus conteúdos também se aplicam amplamente às outras dimensões sensoriais. O canal de comunicação entre o consumidor e o produto se dá por meio dos cinco sentidos, sendo a visão a mais importante para a percepção da forma. Ter consciência dos aspectos

estéticos, semânticos e simbólicos da resposta do consumidor pode possibilitar que a forma do produto seja mais bem compreendida e comunicada. Entender o design como um processo de comunicação destaca a possibilidade de haver discrepâncias entre a intenção do designer e a resposta do usuário. Para diminuir o risco dessas diferenças, é fundamental compreender as características do usuário, os contextos culturais e a limitada gama de referências visuais sobre as quais o usuário pode recorrer (CRILLY; MOULTRIE; CLARKSON, 2004).

Figura 3: *Framework* para a resposta do consumidor ao domínio visual do produto



Fonte: Crilly, Moultrie e Clarkson (2004, tradução nossa).

Os modelos de experiência do usuário de Hassenzahl (2003) e Crilly, Moultrie e Clarkson (2004) tratam a relação usuário-produto sob a ótica de como o usuário percebe o produto. Em projetos de produtos estáticos esses modelos podem ter um bom funcionamento, porém, em produtos que mudam dinamicamente, a interação ocorre em duas direções: do produto para o usuário e do usuário para o produto. Com isso, mudanças ao longo do tempo na interação usuário-produto não podem ser explicadas nesses modelos. O primeiro modelo apresentado, de Forlizzi e Ford (2000), não se limita a produtos estáticos, mas não se aprofunda na relação produto-usuário.

Em 2003, Donald Norman apresentou três níveis de processamento relacionados às emoções: *visceral*, *comportamental* e *reflexivo*. Cada um dos níveis desempenha papel importante na experiência do usuário e requer uma abordagem/estratégia de design diferente (NORMAN, 2008).

O nível *visceral* envolve o *design para aparência* e o que a natureza faz. Os sinais emocionais recebidos do ambiente são interpretados automaticamente no nível visceral. Nesse nível, os consumidores recebem sinais pela primeira impressão, resultante da experiência e, em seguida, esboçam suas reações iniciais. Quando algo é percebido como “atrativo”, esse julgamento vem diretamente do nível visceral. Os princípios subjacentes ao design visceral são interligados, consistentes entre culturas e pessoas, com predominância das características físicas. A sensação física e a textura dos materiais são importantes no nível visceral, assim como o impacto emocional imediato (NORMAN, 2008).

O nível *comportamental* envolve o *design para o prazer e eficácia do uso*. Nesse nível a aparência e a fundamentação não são importantes, o que importa é o desempenho. Para uma boa concepção comportamental deve-se atender aos seguintes componentes: função, compreensão, usabilidade e sensação física. Nesse contexto, a função está em primeiro lugar. Em um projeto de design comportamental devem-se compreender as necessidades do usuário, por meio de estudos de comportamento em diferentes ambientes. Em seguida, a equipe de projeto deve produzir protótipos rápidos e teste com usuários. Esse processo é iterativo e centrado no usuário até que se chegue a uma solução de design satisfatória (NORMAN, 2008).

O nível *reflexivo* envolve o *design reflexivo*. Esse nível envolve tudo sobre a mensagem, a cultura e o significado de um produto ou de seu uso. Embora a atratividade (resposta à aparência superficial do objeto) seja um fenômeno de nível visceral, a percepção da beleza vem do nível reflexivo. A beleza aqui vem da reflexão consciente e da experiência do usuário e é influenciada pela cultura, conhecimento e aprendizagem. Mesmo objetos que não são atraentes superficialmente podem dar prazer. Projetar em nível reflexivo pressupõe a compreensão de significados para as pessoas. A partir da compreensão dos três níveis de processamento, é possível avaliar a experiência em diferentes estágios de interação com o produto (NORMAN, 2008).

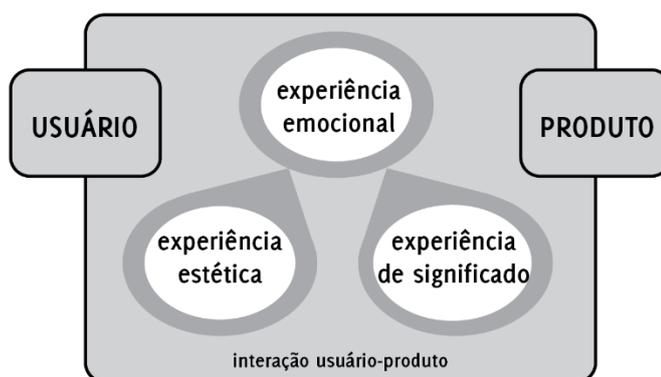
Segundo Hekkert (2006), Desmet e Hekkert (2007) apontam três componentes ou níveis de experiência do produto: prazer estético, atribuição de significado e resposta emocional. No modelo proposto, é possível observar que esses três níveis de experiência

podem ser distinguidos por terem seus próprios processos, embora estejam altamente relacionados (figura 4). O nível estético envolve a capacidade de um produto de encantar um ou mais sentidos. O nível de significado envolve a capacidade das pessoas de atribuir personalidade ou outras características expressivas, além de avaliar o significado pessoal ou simbólico dos produtos. O nível emocional envolve aquelas experiências que são tipicamente consideradas na psicologia da emoção, como amor e raiva.

As relações entre os níveis de experiência são identificadas principalmente na relação entre a experiência emocional com os demais níveis. No nível de significado é possível reconhecer metáforas, atribuir personalidade, ter expectativas e avaliar o significado pessoal ou simbólico dos produtos. Nesse contexto, o significado atribuído pode provocar emoções, pois, de acordo com as preocupações do indivíduo, o produto pode se tornar benéfico ou prejudicial. Diferentes pessoas que atribuem diferentes significados para o mesmo produto terão respostas emocionais diferentes (DESMET; HEKKERT, 2007).

Já uma experiência de nível estético, pode dar origem a uma experiência emocional, pois as experiências estéticas envolvem prazer e desprazer. Com isso, as pessoas são motivadas a buscar por produtos que proporcionem prazer e evitar os que oferecem desprazer. O prazer estético é comumente percebido em produtos e locais de entretenimento, como restaurantes, música, arte, e alguns produtos. Esses são frequentemente projetados para agradar aos sentidos dos usuários, e a interação pode resultar em muitas respostas emocionais (DESMET; HEKKERT, 2007).

Figura 4: Níveis de experiência na interação usuário-produto



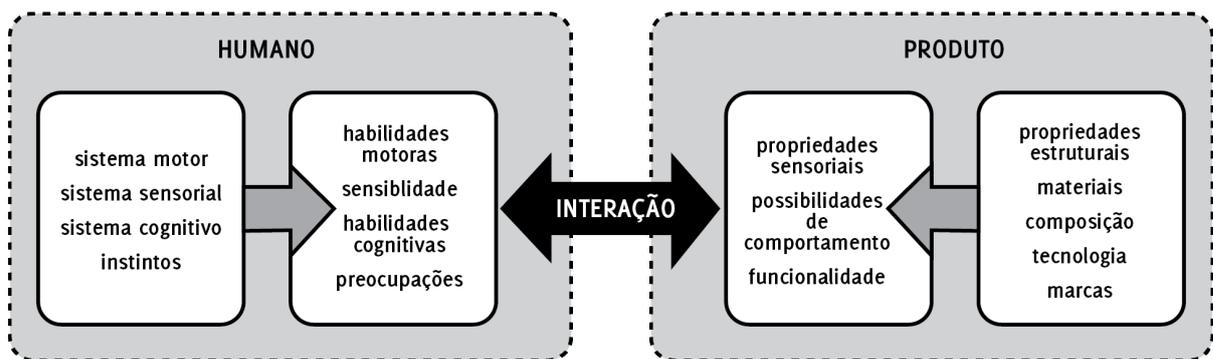
Fonte: Desmet e Hekkert (2007, tradução nossa).

No livro *Product Experience*, Schifferstein e Hekkert (2008) organizaram uma coletânea de trabalhos sobre experiência do usuário e áreas correlatas. O livro apresenta três perspectivas de estudos sobre a interação homem-produto: estudos sobre os seres humanos,

com seus sistemas e habilidades; estudos sobre o processo de interação em si; e estudos sobre o produto e suas propriedades específicas. Experiência e interação são totalmente interligadas e, para explorar as experiências das pessoas com produto, é necessário entender completamente os constituintes da interação humano-produto (SCHIFFERSTEIN; HEKKERT, 2008).

Na introdução do livro, Schifferstein e Hekkert (2008) apresentam uma síntese da interação homem-produto. De um lado, há o ser humano com suas capacidades motoras, sensoriais, cognitivas e suas habilidades, enquanto de outro lado, está o produto com suas propriedades configurativas, como estrutura, materiais, funcionalidades etc. A interação acontece entre as habilidades humanas e as propriedades sensoriais e comportamentais do produto (figura 5).

Figura 5: *Framework* de interação humano-produto

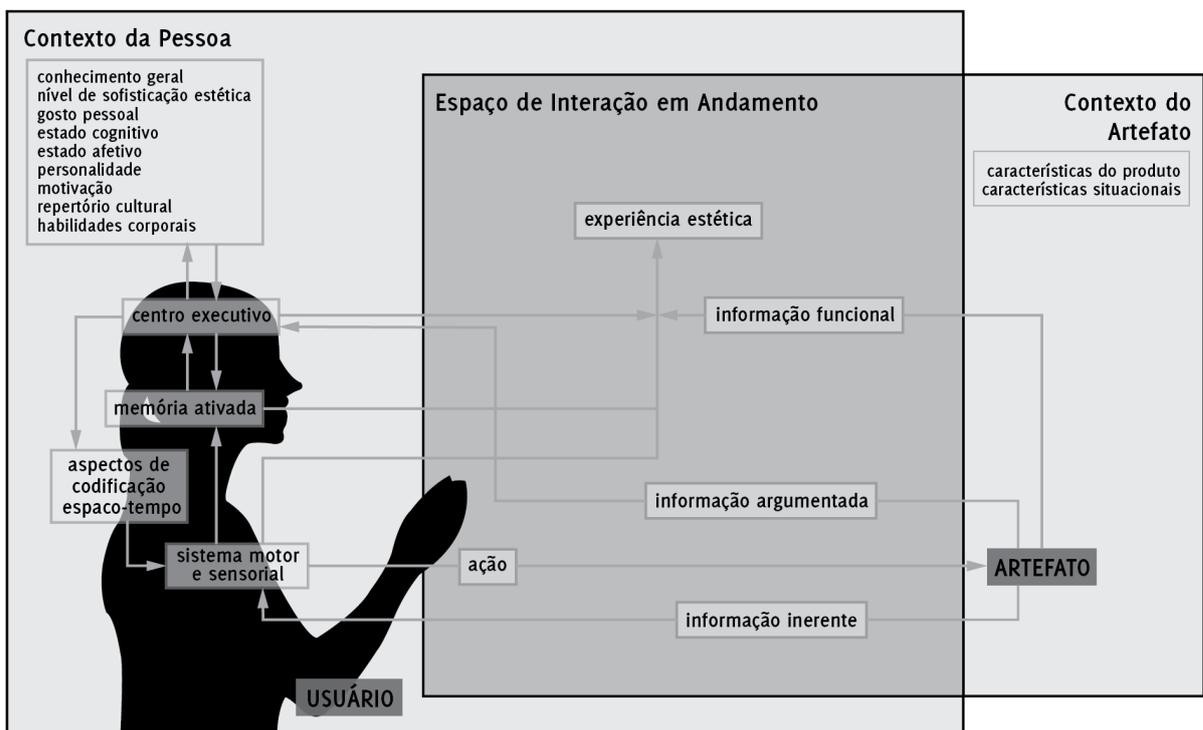


Fonte: Schifferstein e Hekkert (2008, tradução nossa).

Locher, Overbeeke e Wensveen (2009) apresentaram um modelo que sintetiza o ciclo entre o usuário e o produto. O *framework* (figura 6) é direcionado para a experiência estética e descreve a ligação entre as ações do usuário e as funções do produto. O contexto do artefato é definido por meio de características do produto e características situacionais. Já no contexto das pessoas, podem-se observar muitos atributos, entre eles seu conhecimento geral, nível de sofisticação estética, gosto pessoal, estado cognitivo, estado afetivo, personalidade, motivação, repertório cultural e habilidades corporais. Locher, Overbeeke e Wensveen (2009) levam em consideração que a interação entre a pessoa e o artefato é um processo em constante mudança que funciona em duas direções. A experiência estética é um produto da interação dinâmica entre esses dois componentes do sistema (pessoa e artefato). A aparência dos artefatos pode estimular uma multiplicidade de reações na pessoa e transmitir seu valor estético e simbólico, além de proporcionar uma

impressão de qualidade. Por meio da aparência é possível comunicar características funcionais e facilidade de uso, atrair a atenção pela novidade visual e comunicar a categorização do produto. Além de apresentar as propriedades do produto, os artefatos interativos podem ser projetados de forma que seu uso contribua para uma interação estética dinâmica entre sua forma e funcionalidade e o usuário (LOCHER; OVERBEEKE; WENSVEEN, 2009).

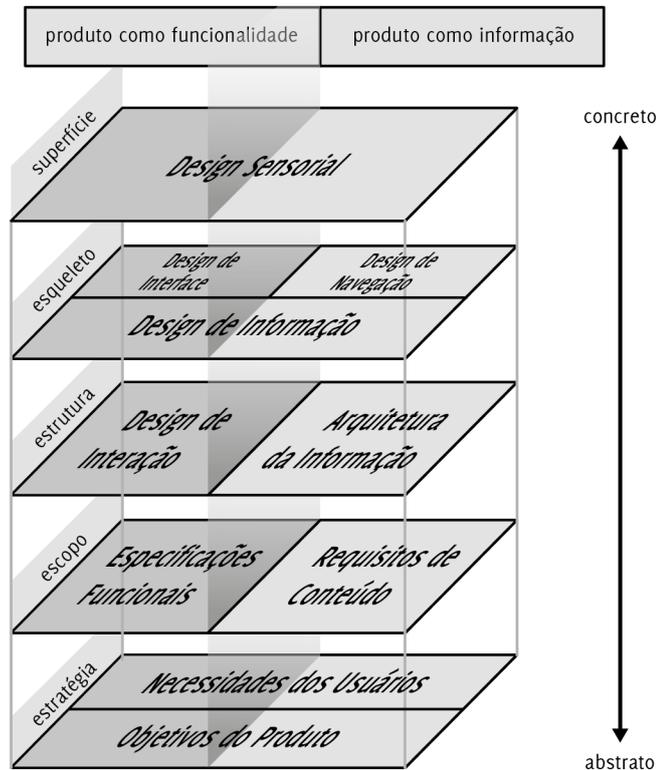
Figura 6: *Framework* para experiência estética



Fonte: Locher, Overbeeke e Wensveen (2009, tradução nossa).

Garrett (2010) propôs um modelo com os elementos da experiência do usuário. O modelo é composto por cinco planos: (1) plano estratégico, (2) plano de escopo, (3) plano estrutural, (4) plano de esqueleto e (5) plano de superfície. Para Garrett (2010) a experiência do usuário na web é ainda mais importante do que para outros produtos. Porém, os aprendizados ao criar experiências para os usuários na web podem ser aplicados em outros contextos. A web tem uma natureza dual, entre funcionalidade e informação. Neste sentido, Garrett (2010) propôs uma divisão nos cinco planos do modelo: à esquerda foram colocados os elementos específicos que fazem da web uma plataforma para a funcionalidade; à direita foram colocados os elementos que tornam a web uma mediadora da informação. O modelo pode ser observado na figura 7.

Figura 7: Modelo de Elementos da Experiência do Usuário



Fonte: Garrett (2010, tradução nossa).

O lado da funcionalidade inclui mais ações e tarefas, ou seja, os passos envolvidos em um processo e como as pessoas os executam. Neste lado o produto é considerado como uma ferramenta, ou conjunto de ferramentas, que o usuário emprega para concluir uma ou mais tarefas. No lado oposto a preocupação está em qual informação o produto oferta e o que isso significa para os usuários. Desenvolver uma experiência de usuário rica em informação é sobre possibilitar que as pessoas encontrem, absorvam e compreendam a informação que é fornecida.

O **plano estratégico** contempla as necessidades dos usuários e os objetivos do produto. Essas preocupações estratégicas consideram tanto os produtos orientados para a funcionalidade quanto os recursos orientados para a informação. A necessidades dos usuários podem ser entendidas como os objetivos que vem de fora da organização, das pessoas que irão usar o produto (GARRETT, 2010). Os objetivos do produto podem ser “objetivos empresariais (‘fazer 1 milhão de vendas pelo site neste ano’) ou outros tipos de objetivos (‘informar votantes sobre os candidatos da próxima eleição’)” (GARRETT, 2010, p. 28).

O **plano de escopo** é dividido em especificações funcionais no lado da funcionalidade e requisitos de conteúdo no lado das informações. As especificações funcionais podem ser entendidas como uma descrição detalhada do conjunto de características do produto, enquanto os requisitos de conteúdo incluem uma descrição dos vários elementos de conteúdo que serão requisitados (GARRETT, 2010).

O **plano estrutural** é dividido em design de interação e arquitetura da informação. O design de interação está do lado da funcionalidade, onde é definido como o sistema se comporta em resposta ao usuário. A arquitetura da informação está relacionada ao lado das fontes de informação e diz respeito ao arranjo de elementos de conteúdo para facilitar o entendimento das pessoas (GARRETT, 2010).

O **plano de esqueleto** é dividido em três componentes. Para produtos orientados pela funcionalidade o esqueleto inclui design de interface, que se refere a organização de elementos da interface para permitir que usuários interajam com as funcionalidades do sistema. No lado da informação, o esqueleto apresenta o design de navegação, que é o conjunto de elementos de tema que permite que o usuário navegue pela arquitetura da informação. Para ambos os lados, está a informação de design, que apresenta a informação de modo a facilitar o entendimento (GARRETT, 2010).

Por fim, o modelo de Garrett (2010) apresenta o **plano de superfície**. Aqui, independente do produto estar orientado pela funcionalidade ou uma fonte de informação, a preocupação é a mesma: a experiência sensorial criada no produto finalizado.

Diferentes modelos de experiência do usuário foram propostos nos últimos anos. Ao analisá-los, é possível compreender uma ampla gama de fatores que devem ser levados em consideração ao projetar para uma experiência do usuário. Porém, mesmo que sejam compreendidos, os modelos não trazem informações diretas para designers e acabam sendo mais implementados no meio acadêmico. Para isso, é importante entender como ocorre na prática a aplicação desses conceitos para o desenvolvimento de projetos voltados para experiências positivas.

A partir do estudo dos modelos, foi possível estabelecer alguns pontos importantes relacionados com a experiência estética: (i) a experiência é resultante de uma interação usuário-produto e produto-usuário; (ii) a experiência estética é diretamente relacionada com a experiência emocional, pois resulta em prazer ou desprazer e desencadeia respostas emocionais; (iii) a experiência estética pode ser compreendida a partir de uma abordagem multissensorial, na medida em que os sentidos são os receptores das informações

estéticas na interação usuário-produto; (iv) a experiência estética do usuário acontece em um ambiente/contexto de uso e pode ser alterada a partir do repertório e das experiências prévias do usuário, assim como a cultura em que está inserido.

Dentre os modelos analisados, a respeito da experiência estética, destacam-se os modelos de Schifferstein e Hekkert (2008) e Locher, Overbeeke e Wensveen (2009). O modelo de Schifferstein e Hekkert (2008) aborda a interação tanto de usuário-produto como de produto-usuário. Esse modelo relaciona o processo de interação com os níveis de experiência apresentados por Desmet e Hekkert (2007), onde a experiência de nível estético é diretamente relacionada com a experiência emocional, pois uma pode desencadear a outra, na medida que a experiência estética pode resultar em prazer ou desprazer. No modelo de Locher, Overbeeke e Wensveen (2009) a experiência estética é diretamente relacionada ao sistema motor e sensorial, que é ativado pelo contexto do usuário e pelas informações do produto.

## **2.2 MÉTODOS PARA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO**

Ao projetar produtos para pessoas, os designers precisam compreender para quem estão projetando. A importância dada ao usuário durante o desenvolvimento de produtos tem crescido durante as últimas décadas. Isso refletiu no surgimento de abordagens teóricas e práticas de design com foco nas pessoas, como o design centrado no usuário (VISSER, 2009). O conceito de design centrado no usuário não é novo. Porém, com a produção em massa do design do século XIX e XX, tornou-se relevante voltar a enfatizar a centralidade dos usuários no processo de desenvolvimento de produtos. Conhecer as pessoas, com foco na empatia, observação, empenho pessoal e resolução de problemas, é indispensável para o processo de design (KUMAR, 2012).

A prática do design tem sido influenciada pela mudança do panorama das pesquisas de design centrado no ser humano (ou no usuário). A abordagem de design centrado no usuário começou nos anos 1970 e se aprofundou na década de 1990, na área de concepção e desenvolvimento de produtos de consumo. Entretanto, os problemas de design atualmente exigem abordagens mais complexas, pois se projeta para futuras experiências das pessoas, comunidades e culturas, que agora se conectam e se informam de maneiras inimagináveis em décadas anteriores (SANDERS; STAPPERS, 2008). Para projetar para experiências, deve-se ter uma nova atitude sobre as pessoas que consomem e usam os

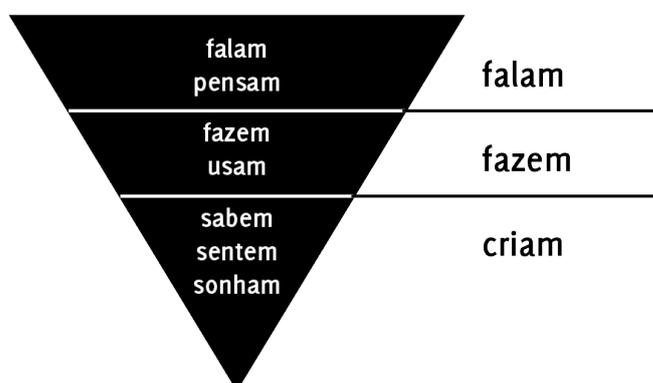
produtos ou serviços que se está projetando. Essa atitude envolve respeitar opiniões e a criatividade inata das pessoas (SANDERS, 2001).

Para projetar produtos que proporcionem uma certa experiência, os designers buscam compreender o máximo possível sobre o futuro usuário e o contexto de uso antes de iniciar a geração de conceitos e ideias. Essas informações podem abordar diferentes níveis de conhecimento e, dependendo da escolha dos métodos usados, pode-se obter informações mais ou menos profundas sobre as necessidades e desejos dos usuários (VIS-SER, 2009). O objetivo principal da pesquisa para compreender as necessidades dos usuários é identificar as características do produto que podem ser relevantes, a fim de transformar as informações coletadas em requisitos funcionais, tecnológicos, estéticos, além de aspectos psicológicos, emocionais e assim por diante (BORDEGONI, 2011).

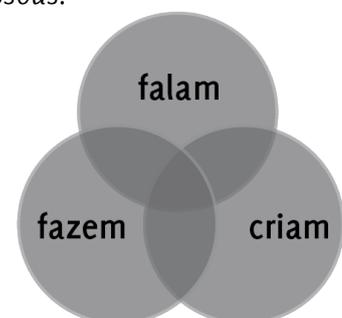
Existem diferentes meios de acessar a experiência do usuário. Inicialmente, os métodos de pesquisa tradicionais eram focados principalmente em pesquisas observacionais, observando o que as pessoas **fazem e usam**. Por outro lado, os métodos tradicionais de pesquisa de mercado, têm se dedicado mais na compreensão do que as pessoas **falam e pensam**. Métodos mais recentes estão focados no que as pessoas **criam e sentem**, ou seja, como elas expressam seus pensamentos, sentimentos e sonhos a partir de diferentes estímulos, geralmente não-verbais. Quando essas três perspectivas (o que as pessoas fazem, falam e criam) são exploradas em conjunto, é possível estabelecer empatia com esses usuários (SANDERS; DANDAVATE, 1999; SANDERS, 2001). Na figura 8 é possível observar o framework proposto por Sanders e Dandavate (1999), que apresenta a relação dessas três perspectivas da pesquisa com usuários.

Figura 8: *Framework* para pesquisa com usuários

*O que as pessoas:*



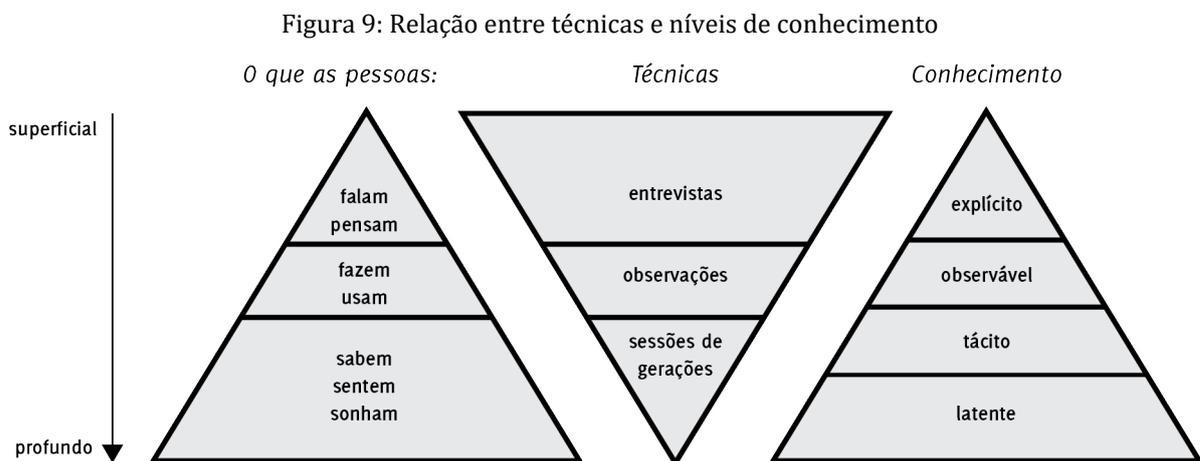
*O que as pessoas:*



Fonte: Sanders e Dandavate (1999, tradução nossa).

Nesse contexto, é importante ressaltar que não é possível projetar de fato uma experiência, pois experimentar é uma atividade construtiva que é composta de duas partes: o que o comunicador (designer) fornece e o que o comunicado (produto) proporciona na interação com o usuário. Quando as duas partes se sobrepõem, ocorre a comunicação real. Assim, entender sobre as experiências dos usuários se torna essencial para o processo de projetar comunicados. Se o designer tiver acesso tanto ao que está sendo comunicado quanto às experiências que influenciam o recebimento da comunicação, será possível projetar para experimentar (SANDERS, 2001).

Visser et al (2005) propõem um desdobramento do framework proposto por Sanders e Dandavate (1999). O esquema da figura 9 apresenta as relações entre diferentes formas de coleta de dados e suas capacidades de acessar diferentes tipos de entendimento da experiência do usuário. As técnicas de geração estão localizadas nas partes inferiores dos triângulos. As experiências muitas vezes são determinadas pelo conhecimento tácito ou por necessidades latentes, as quais muitas vezes são difíceis de expressar em palavras. Com técnicas de geração, os participantes (usuários) são guiados em pequenos passos para construir e expressar níveis mais profundos de conhecimento sobre suas experiências. Desta forma, é possível obter acesso a uma parte oculta da experiência do usuário e, assim, usar os dados para fins de design (VISSER et al., 2005; VISSER, 2009).



Fonte: Visser et al. (2005, tradução nossa).

Existe uma ampla gama de métodos de pesquisa no campo da experiência do usuário. Em um contexto de projeto, torna-se impossível utilizar um conjunto completo de métodos, mas combinar diferentes abordagens de pesquisa é bastante benéfico para a prática projetual. Infelizmente, muitas equipes de design utilizam somente um ou dois métodos, que

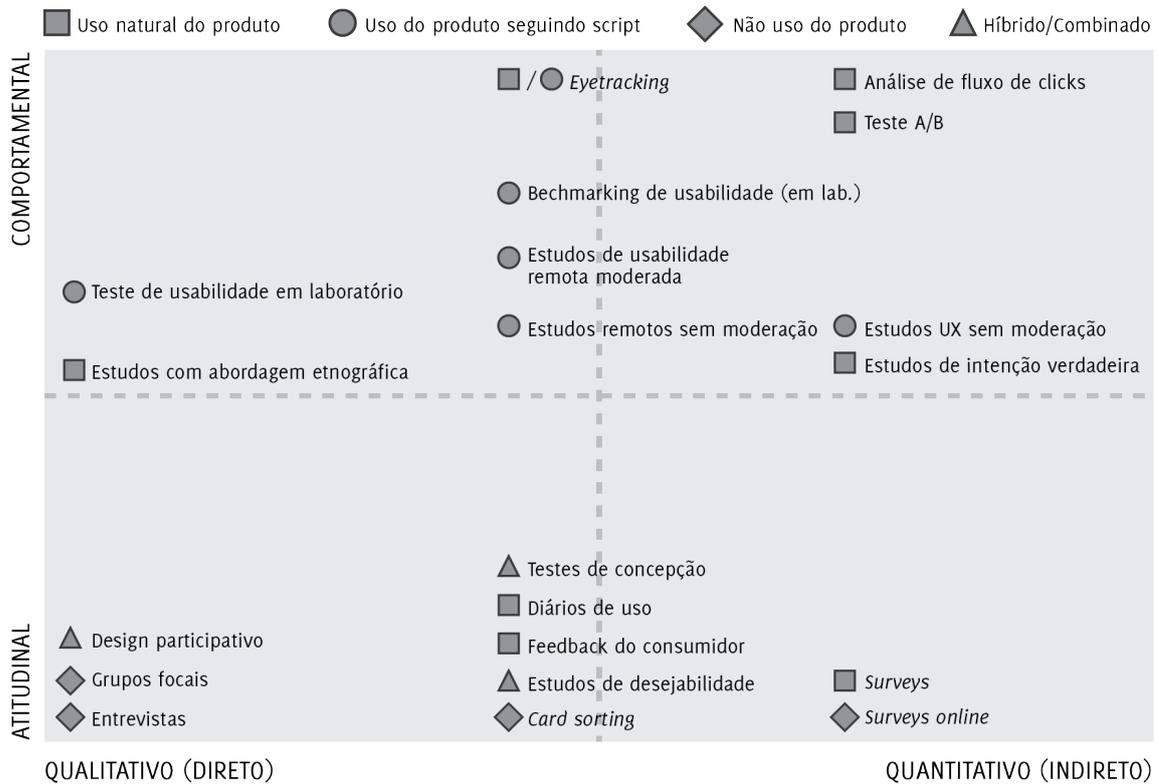
estão mais familiarizados. Para mudar esse cenário, Rohrer (2014) propôs uma categorização de vinte métodos por meio de um framework de três dimensões: (i) atitudinal *versus* comportamental; (ii) qualitativo *versus* quantitativo e (iii) contexto de uso. Cada dimensão fornece uma maneira de escolher os métodos de acordo com os questionamentos que eles respondem e os propósitos para os quais eles são mais adequados.

A primeira dimensão, atitudinal *versus* comportamental, pode ser resumida no contraste entre “o que as pessoas **falam**” *versus* “o que as pessoas **fazem**”. A pesquisa atitudinal envolve entender ou medir as crenças declaradas das pessoas, comumente utilizada nos departamentos de marketing. Exemplos de métodos que envolvem pesquisa atitudinal são *Card Sorting*, Grupos Focais, Entrevistas, Questionários etc. Esses métodos auxiliam na compreensão do que as pessoas **falam e pensam** sobre determinados conceitos e características de produtos. Já a pesquisa comportamental se concentra principalmente no que as pessoas **fazem e usam**. Exemplos de métodos com esse foco são Testes A/B e *Eyetracking*. Entre esses dois extremos, atitudinal e comportamental, estão métodos bastante populares, como testes de usabilidade e análise contextual com abordagem etnográfica (ROHRER, 2014).

A segunda dimensão, qualitativa *versus* quantitativa, diz respeito aos estudos que geram dados sobre comportamentos ou atitudes baseados em observação direta (qualitativos), ou estudos que geram dados sobre comportamentos ou atitudes coletados indiretamente (quantitativos), por meio de medição ou instrumentos para levantamento. Devido as diferenças dessas abordagens de pesquisa, métodos qualitativos são mais adequados para responder perguntas sobre por que ou como corrigir um problema. Métodos quantitativos respondem perguntas de forma mais direta e exata, quantificando dados (ROHRER, 2014).

A terceira dimensão se relaciona com o contexto que os participantes do estudo estão usando o produto ou serviço em questão. Existem quatro contextos de interação distintos: (i) uso natural (ou quase natural) do produto; (ii) uso do produto seguindo *script* ou em laboratório; (iii) não usar o produto durante o estudo e (iv) combinação dos contextos anteriores (geralmente se usam protótipos e conceitos do produto) (ROHRER, 2014). A categorização proposta por Rohrer (2014) pode ser observada na figura 10.

Figura 10: Categorização de métodos para experiência do usuário



Fonte: Rohrer (2014, tradução nossa).

Jordan (2000) foi um dos primeiros a apontar um conjunto de métodos com foco no projeto de produtos que possibilitasse uma experiência prazerosa. Muitos dos métodos descritos por Jordan (2000) foram muito utilizados para a avaliação da usabilidade e foram adaptados para mensurar o prazer com diferentes produtos em um sentido holístico. Vários métodos têm suas raízes na psicologia (e. g. questionários, entrevistas, diários de experiência etc.) e outros foram adaptados do marketing (e. g. grupos focais, técnicas de cocriação etc.) (JORDAN, 2000).

Os métodos para experiência do usuário são direcionados para diferentes etapas do processo de design. Métodos e técnicas podem auxiliar tanto para a etapa informacional, quanto para as etapas de geração e avaliação de alternativas. No contexto desta pesquisa, é importante relacionar a experiência do usuário com a sua percepção estética. Para isso, o próximo tópico aborda o design multissensorial, área do design que mescla conceitos da experiência do usuário e da percepção humana por meio dos sentidos.

### 2.3 DESIGN MULTISSENSORIAL

Para explorar o mundo, natural e artificial, as pessoas utilizam todos os seus sentidos. Em condições normais, os sentidos trabalham juntos para criar experiências gerais com artefatos que envolvem a vida de uma pessoa. Sempre que se usa um produto, realizam-se ações no (ou com) esse produto. Por meio dos sentidos, é possível ter *feedback* sobre como o produto reage a essas ações (SCHIFFERSTEIN; SPENCE, 2008).

Quando estética é definida como gratificação sensorial, definição adotada neste trabalho, faz sentido abordar a estética sob a perspectiva dos outros sentidos, para além da visão. Nesse sentido, parece lógico considerar a sensação de conforto como uma resposta estética, assim como a “estética da interação”, bastante popular no design de interação (HEKKERT, 2014a).

Quando as pessoas pensam sobre design de produto, frequentemente elas relacionam ao apelo estético. Nesse contexto, um bom design é aquele que aparenta ser bom para os olhos e gostoso para o tato. Os sentidos do olfato e do paladar não entram na experiência principal da maioria dos produtos. O som é frequentemente esquecido, mas pode ser parte fundamental do apelo estético. Desde a curva de um carro à textura da pega de uma furadeira, a dimensão estética certamente é um chamariz para o produto (GARRETT, 2010).

Muitos estudos sugerem que quanto maior o número de modalidades sensoriais estimuladas, mais ricas serão as experiências (e.g. SPENCE, 2007; FENKO; SCHIFFERSTEIN, HEKKERT, 2008). Designers que desejam criar experiências específicas têm maior probabilidade de sucesso se estiverem cientes do funcionamento dos canais sensoriais e da sua contribuição para a experiência geral. Nesse contexto, a abordagem multissensorial enriquece a experiência com o produto, evita mensagens indesejadas e auxilia na compreensão dos produtos de modo universal, incluindo usuários com alguma deficiência sensorial. Cada modalidade sensorial é sensível a um tipo diferente de estímulo e é acionada por diferentes propriedades do produto. Nesse sentido, o principal desafio do design multissensorial é alcançar um design integrado, no qual a expressão do produto tenha suporte em todas as impressões sensoriais (SCHIFFERSTEIN, 2011). Schifferstein (2011) divide a abordagem do **design multissensorial** nas seguintes etapas:

**(i) selecionando a expressão de destino:** a primeira etapa envolve a definição da expressão do objeto a ser projetado, como, por exemplo, alegria, inocência, ansiedade

etc. Comumente a expressão-alvo pode ser fornecida pelo departamento de marketing com base em pesquisas com possíveis consumidores. O designer também pode começar o projeto com o efeito que deseja alcançar nos futuros usuários, como transmitir segurança ou inspirar. Posteriormente, deve-se determinar quais qualidades de interação do objeto são necessárias para obter o efeito desejado.

**(ii) exploração conceitual:** após a seleção da expressão-alvo, o designer precisa ter uma compreensão dessa expressão. Isso pode ser feito com o uso de técnicas criativas, como associações, analogias e colagens.

**(iii) exploração sensorial:** nessa etapa o designer busca transpor a expressão desejada em propriedades do produto. Deve-se indicar características do produto que podem evocar a expressão-alvo para diferentes modalidades sensoriais, como, por exemplo, fibras, materiais, cheiros, sons etc. Nesta etapa deve-se pensar nas propriedades táteis, visuais, olfativas e auditivas do produto.

**(iv) análise sensorial:** nessa etapa o designer deve descrever e compreender as relações entre as propriedades sensoriais percebidas e a expressão do produto. Deve-se relacionar os motivos pelos quais algumas propriedades físicas evocam determinadas expressões. Esse processo é importante para compreender como uma expressão pode se manifestar de maneiras diferentes.

**(v) mapa mental multissensorial:** os resultados das etapas anteriores servem como subsídios para a geração de um mapa mental. Esse mapa mental organiza as informações enquanto enriquece os dados por meio das relações estabelecidas. A expressão desejada é colocada no centro do mapa, onde são feitas as ligações com os principais conceitos que definem o núcleo da expressão. O centro do mapa é mais abstrato e subjetivo. Conforme os conceitos vão se afastando do centro, tornam-se mais concretos e sensoriais. Amostras físicas podem ser utilizadas na elaboração do mapa. Ao final, o mapa mental deve indicar como determinado conceito foi traduzido em um aspecto do produto.

**(vi) cenário de interação do usuário:** esta etapa envolve o desenvolvimento de um cenário de interação. O cenário descreve as ações que os usuários executam, as respostas do produto, as instruções que recebem e assim por diante. Nesse contexto, os cenários são usados para identificar todos os pontos de contato sensoriais durante a interação usuário-produto.

**(vii) criação do modelo:** no design multissensorial o contato com modelos táteis permite uma maior integração entre usuário e produto no processo de avaliação das

concepções. Em um processo multissensorial, esboços e modelagem digital não devem predominar, caso contrário, as impressões visuais e o raciocínio cognitivo tenderão a dominar as escolhas de design. Ao desenvolver os modelos (protótipos), os designers devem estimular todos seus sentidos, utilizando materiais físicos e modelos tridimensionais.

**(viii) apresentação multissensorial:** para comunicar os resultados, o projeto final precisa ser apresentado de forma multissensorial para ser avaliado. Se os protótipos finais ainda não estiverem disponíveis, pode-se mostrar desenhos, permitir que os usuários sintam os protótipos. Um *storyboard* pode auxiliar a explicitar o envolvimento dos vários sentidos nos diferentes estágios da interação humano-produto.

Para que a equipe de design consiga alcançar resultados satisfatórios nesse processo, indica-se o uso diferentes estímulos durante a fase de geração de ideias e conceitos. Os estímulos podem ser divididos em internos e externos. Os estímulos internos envolvem repertório, conhecimento e experiências adquiridas anteriormente, e podem residir na memória de trabalho e na memória de longo prazo do indivíduo. Os estímulos podem ser representados na forma de imagens mentais e de informação verbal. Durante o processo de projeto, os estímulos podem ser recuperados na etapa de geração de ideias. Todos os estímulos externos são percebidos e depois mentalmente processados, transformando-se em estímulos internos (EASTMAN, 2001).

Durante o processo de projeto, os designers se deparam com diversos estímulos externos que podem se tornar inspiradores e influenciar na busca de soluções mais adequadas para o problema de projeto. Qualquer coisa pode se tornar uma fonte de inspiração para um designer. Essas fontes de inspiração desempenham uma série de funções importantes no pensamento de design, como definições de contextos, conceitos e gatilhos para a geração de ideias (ECKERT; STACEY, 2000).

Em sua tese, Gonçalves (2016) considera que um estímulo pode se tornar uma fonte de inspiração depois que ele é percebido, compreendido por um receptor (designer) e incluído em um modelo mental de geração de ideias e conceitos. Nesse sentido, uma fonte de inspiração é um estímulo que carrega informações específicas que causam um impacto real sobre a criação de ideias (GONÇALVES, 2016).

No design, a inspiração como um processo pode envolver procedimentos mais ativos (procura deliberada de informações por meio da internet ou livros, por exemplo), bem como mais passivos (encontrar aleatoriamente informação relevante) (GONÇALVES; CARDOSO; BADKE-SCHAUB, 2014). Os estímulos externos tornam-se fontes de inspiração

após serem processados pelos designers. Os estímulos externos podem ser classificados quanto à forma ou representação, quanto ao conteúdo e quanto à fonte (SARKAR; CHAKRABARTI, 2008). Sarkar e Chakrabarti (2008) identificaram as possíveis representações de um estímulo de acordo com os receptores do indivíduo (sentidos) e as possíveis fontes de busca para cada uma das representações (quadro 1).

Quadro 1: Possíveis representações de estímulos

RECEPTORES (SENTIDOS)	POSSÍVEIS REPRESENTAÇÕES	POSSÍVEIS FONTES
Olhos (visão)	Vídeo, texto, imagem, gráfico, forma, tamanho	Livros, internet, análise de produtos
Ouvidos (audição)	Sons	Discussões em dupla ou em grupo, músicas, sons diversos
Nariz (olfato)	Cheiro dos produtos	Análise do cheiro de produtos (perfumes, cafés)
Pele (tato)	Textura, tamanho, material e forma dos produtos	Análise formal de produtos
Língua (paladar)	Gosto dos produtos (e.g. químicos, alimentos, ligações olfativas)	Análise do gosto de produtos alimentícios

Fonte: Adaptado de Sarkar e Chakrabarti (2008).

No contexto do design multissensorial, as informações obtidas de algumas modalidades sensoriais podem ser mais importantes para algumas experiências do que outras. Pode-se definir “importância sensorial” como a contribuição de cada modalidade para uma experiência específica. O sentido dominante será o que tem maior efeito sobre a experiência (FENKO, 2010).

Por meio de um estudo, Schifferstein e Cleiren (2005) demonstraram que as modalidades sensoriais desempenham papéis diferentes na experiência do usuário. Visão e tato foram os sentidos que forneceram informações mais detalhadas sobre um produto. No estudo foi identificado que o olfato é o sentido que produz uma informação menos detalhada. Posteriormente, Schifferstein e Desmet (2007) também identificaram que a visão é o sentido que reúne o maior número de informações sobre um produto em menor espaço de tempo.

A importância relativa de uma modalidade sensorial depende de vários aspectos, como as fontes de estimulação, o grau de estímulo, a utilidade da informação sensorial durante o uso, o tempo de exposição e o papel que os estímulos exercem na apreciação do produto. Desse modo, os papéis das modalidades dependem de um só tipo de informação sensorial, mas também se essa informação é percebida e como as pessoas irão reagir emocionalmente a ela (FENKO, 2010).

Com base nas características físicas percebidas no produto, como cor, tamanho, textura ou forma, as pessoas podem identificar características de expressão ou de personalidade nos produtos, como, por exemplo, feminilidade ou resistência (GOVERS; HEKKERT; SCHOORMANS, 2004). No processo de design, a equipe pode manipular a expressão do produto para influenciar na experiência. Nesse sentido, para projetar experiências sensoriais, deve-se comunicar uma mensagem consistente a todos os canais sensoriais, tornando a mensagem mais forte (LUDDEN, 2008).

As propriedades sensoriais dos produtos podem ser consideradas o componente mais “objetivo” da experiência do usuário, pois é por meio dos sentidos que ocorre o contato e a percepção. As experiências diárias estão relacionadas aos sentidos, elas conectam as pessoas ao mundo material e aos objetos que compõem o ambiente. Essas experiências sensoriais não são imunes à subjetividade das reações afetivas humanas, como significados simbólicos, crenças e valores que são atribuídos aos produtos. Esses dependem do contexto, da sociedade e da cultura em que o usuário está inserido. Quase todas as experiências têm associações com mais de um sentido, como, por exemplo, a cor de um vestido pode ser “refrescante”, a voz de uma cantora pode ser “doce” e assim por diante. Nesse sentido, pode-se concluir que a maioria das experiências com produtos é multissensorial (FENKO; VAN ROMPAY, 2018).

Quando a estética é compreendida como gratificação sensorial, faz sentido falar em estética auditiva, estética olfativa e gustativa, estética tátil, em conjunto com a área tradicional da estética visual. Ao compreender a estética dessa maneira, é lógico considerar o sentimento de conforto como uma resposta estética, assim como a expressão “estética da interação”, bastante usada no campo do design de interação. Isso é possível, pois para agradar aos sentidos, a interação com o objeto é fundamental (HEKKERT; LEDER, 2008).

Os sentidos desempenham um papel importante na identificação dos objetos. Ao cruzar as características dos objetos, é possível compreender sua função principal, sua organização, a estrutura da superfície, os sons que ele produz, os cheiros que emite, e assim por diante. As mensagens sensoriais devem ser consistentes e apropriadas para o produto que as transmite. O produto deve transmitir um “balanço ótimo” entre sua função utilitária, sua experiência pretendida e as associações que ele evoca nos indivíduos que interagem com ele (HEKKERT, 2006). Os tópicos a seguir abordam estudos a respeito dos cinco sentidos e como eles interferem na percepção estética do produto.

### 2.3.1 Visão

Por meio do sentido da visão, os humanos conseguem descobrir a forma das coisas, o tipo de material que são feitas, quais suas funções e quais os perigos. O sistema visual é capaz de extrair significados, valores simbólicos, *affordances* e propriedades dos objetos. Ao visualizar um objeto, a mente cria uma imagem a partir da forma, tamanho, brilho e luminosidade. A visão é um sentido bastante subjetivo, pois a imagem é criada pela mente humana e pessoas diferentes podem perceber propriedades visuais de forma diferente. Como exemplo, podem-se citar objetos que parecem diferentes ao trocar o material, ou relatos diferentes da mesma imagem (NEFS, 2008).

Uma imagem é projetada na parte de trás dos olhos, onde é processada e transferida para o cérebro através do nervo óptico. A imagem visual é uma projeção bidimensional do mundo tridimensional na retina. Mesmo que a dimensão de profundidade seja perdida no processo, os seres humanos relatam uma clara impressão de um mundo tridimensional. De alguma forma, o cérebro consegue reconstruir o entorno a partir do que está disponível apenas em uma projeção bidimensional degenerada (NEFS, 2008).

A experiência do usuário e a avaliação estética são resultado da interação com o produto e de percepções de qualidades instrumentais e não instrumentais, além das reações emocionais do usuário durante a interação. Aspectos visuais dos produtos têm sido frequentemente considerados mais relevantes na avaliação estética dos usuários. Isso ocorre em função da relação com a visão que as pessoas estabelecem ao pensar na estética das coisas. Ao pensar em estética comumente se tem respostas como o que é “bonito ou agradável aos olhos”. Em decorrência disso, boa parte dos estudos sobre julgamento estético de produto acaba utilizando imagens bidimensionais como estímulos. Porém, a estética visual pode ser avaliada por meio de atributos dos produtos e das propriedades da configuração em geral (MAHLKE, 2008). Como já citado anteriormente, nesta pesquisa objetiva-se aplicar uma abordagem multissensorial para avaliação estética, indo além do sentido da visão.

A estética visual tem sido explorada a partir de várias perspectivas, incluindo o senso de beleza, as respostas visuais ao produto e o apelo visual (LINDGAARD, 2007). A grande maioria dos estudos sobre estética visual se concentra na avaliação de sites e aplicativos. Lavie e Tractinsky (2004), a partir do estudo da estética visual em web sites, propuseram duas dimensões principais que envolvem a percepção dos usuários: a “estética

clássica” e a “estética expressiva”. A estética clássica permeia as propriedades estéticas que predominaram desde a antiguidade até o século XVIII. Esses aspectos caracterizam um design ordenado e claro, e estão proximamente relacionadas com regras de projeto adotadas por especialistas em usabilidade. Já a dimensão da estética expressiva é manifestada por meio da criatividade e originalidade ao projetar, além da capacidade de quebrar regras convencionadas no design.

### **2.3.2 Tato**

Entre as propriedades sensoriais, como a cor, o som, o cheiro e o sabor são relativamente fáceis de identificar, pois têm uma correspondência clara a uma determinada forma de estímulo e estão diretamente relacionados a determinados órgãos sensoriais. Nesse contexto, em comparação, a textura é uma propriedade mais ambígua, pois não existe uma definição definitiva para textura. Tanto a forma do estímulo quanto os órgãos envolvidos na sensação e percepção da textura são mais complexos se comparados ao envolvidos em outras propriedades sensoriais (ZUO; HOPE; JONES, 2014).

O sentido do tato não funciona apenas para fornecer informações sobre o mundo, como a forma, a temperatura e o peso das coisas, mas também torna as pessoas conscientes de si mesmas, permitindo que elas interajam com o mundo e se sintam presentes no contexto. Nesse sentido, seria possível afirmar que os produtos ou características dos produtos que contribuem para essa experiência pessoal são considerados agradáveis. Como exemplo, pode-se citar as manipulações intermináveis e repetitivas que os bebês empregam em alguns de seus brinquedos. Isso pode ser uma evidência do prazer estético e do conhecimento do mundo por meio do tato (HEKKERT, LEDER, 2008).

Desde o nascimento, as pessoas experienciam o mundo por meio do tato. Primeiramente, essa experiência envolve ser tocado, no parto, nas roupas que envolvem o corpo, na toalha que seca no banho, na coberta da cama. Na medida que a criança vai crescendo, ganha autonomia para pegar objetos, tornando suas experiências táteis ativas. Outro ponto relevante na experiência tátil, é que ela é a única experiência por meio dos sentidos que é recíproca, ou seja, ao tocar algo a pessoa é tocada. Ver não implica ser visto, nem ouvir implica em ser ouvido, mas o toque é recíproco. Nesse sentido, compreender como a experiência tátil pode proporcionar uma apreciação estética positiva é fundamental no campo do design (SONNEVELD; SCHIFFERSTEIN, 2008).

Para apoiar designers e usuários na descrição e avaliação da experiência de interação com objetos, Sonneveld e Schifferstein (2008) apontam cinco domínios da experiência tátil: interação tátil (mover-se com o objeto); propriedades táteis (perceber as propriedades táteis do objeto); sensações táteis (sentir sensações físicas na interação com o objeto); afetividade tátil (comportamento afetivo na interação com o objeto); e, por fim, sentimentos táteis (sentimentos viscerais envolvidos na interação). Por meio desses cinco domínios é possível ter uma compreensão ampla da interação humano-objeto por meio do tato.

Outra variável que pode ser levada em consideração na interação sensorial com produto é a surpresa. Quando as pessoas se deparam com produtos com incongruências visuais-táteis, por exemplo, elas podem se surpreender em função do produto ser diferente do esperado. Ludden, Schifferstein e Hekkert (2012) investigaram a relação entre a surpresa e a apreciação geral dos produtos por meio dos sentidos. Para isso, eles desenvolveram seis grupos, com três produtos cada. Os produtos de cada grupo tinham aparência visual o mais semelhante possível, porém com características táteis diferentes. A aparência visual desses produtos provocou uma expectativa nos participantes sobre como seriam percebidos por meio do tato. Foram realizados dois experimentos com 62 participantes. Como resultado, os autores encontraram um efeito negativo do grau de incongruência na apreciação estética com características táteis inesperadas. Produtos com maior ou menor grau de incongruências tiveram resultados semelhantes, concluindo que o efeito negativo é o mesmo para qualquer reação inesperada. Os autores também sugerem que várias emoções podem acompanhar as reações de surpresa com produtos. Embora o efeito de surpresa diminua conforme o tempo de exposição do produto, ele persiste e pode ser medido em diferentes ocasiões de interação. Como os “produtos surpreendentes” oferecem novas experiências e estimulam a exploração do produto pelos usuários, os designers podem se beneficiar com o projeto de produtos surpreendentes (LUDDEN; SCHIFFERSTEIN; HEKKERT, 2012).

A percepção e os julgamentos estéticos podem variar de acordo com a estimulação de diferentes locais do corpo e de diferentes tipos de estimulação (ativa ou passiva). A estimulação ativa ocorre quando a pessoa vai de encontro à superfície e a estimulação passiva ocorre quando a pessoa é tocada pela superfície involuntariamente ou por meio de um intermediário (GALLACE; SPENCE, 2010; ETZI; SPENCE; GALLACE, 2014). Etzi, Spence e Gallace (2014) realizaram dois experimentos para verificar a preferência tátil

em uma série de texturas exploradas de forma ativa e passiva, em diferentes partes do corpo, como mãos, bochechas e antebraço. Nos resultados, os autores concluíram que os participantes tinham preferência por texturas consideradas “suaves” em comparação com as consideradas “ásperas”. Também ocorreram divergências nos resultados conforme o tipo de estimulação e conforme a área do corpo que foi tocada. Os resultados do estudo confirmaram a presença de alguns princípios básicos na base dos julgamentos estéticos táteis, como a associação entre a sensação de suavidade percebida e a suavidade das superfícies. Os autores também ressaltam que os resultados demonstram que existe uma interação complexa entre o prazer tátil, a fisiologia humana e a estrutura dos materiais (ETZI; SPENCE; GALLACE, 2014).

### **2.3.3 Audição**

Os sons dos produtos do dia a dia são importantes para a percepção e compreensão desses produtos. Toda vez que pessoas com audição utilizam produtos, elas ouvem sons. Caso esses sons percebidos não sejam os esperados, isso influenciará na avaliação dos produtos. Um produto que produz um som irregular, por exemplo, pode levar o usuário a suspeitar que o produto não está em perfeito funcionamento (LUDDEN; SCHIFFERSTEIN, 2007).

Durante muito tempo, o design dos sons dos produtos foi negligenciado nos projetos de design. Os sons dos produtos geralmente eram tratados somente como ruídos, e os engenheiros e projetistas costumavam focar apenas na redução dos níveis de ruídos sonoros emitidos pelos produtos, sem se preocupar com as características específicas dos sons. Com o tempo, aumentou a preocupação a respeito da eficiência dos produtos, em conjunto com processos de design atualizados provenientes de pesquisas sobre percepção humana e experiências emocionais. Com isso, a complexidade dos requisitos para o projeto de um produto, bem como do som, fez com que os designers passassem a considerar a qualidade e as características dos ruídos dos produtos. Além disso, a tecnologia disponível permite que os designers localizem e descubram a causa de um som indesejável (ÖZCAN; VAN EGMOND, 2004)

Os sons ou ruídos são parte importante da experiência com os produtos. O ruído em si não se restringe necessariamente às propriedades auditivas dos produtos, pois cores brilhantes ou padrões visuais confusos também podem ser compreendidos como

ruidosos. Fenko, Schifferstein e Hekkert (2011) realizaram um estudo para determinar em que medida o ruído geral do produto é atribuído aos sons que o produto produz e até que ponto é atribuído à aparência visual do produto. Para isso, os autores manipularam as propriedades auditivas e visuais de produtos de duas categorias: despertadores e chaleiras. Como resultado, os autores identificaram que o ruído e o incômodo dos produtos foram geralmente dominados pelos sons que os produtos emitem, enquanto o padrão visual teve pouca influência nessa percepção. Porém, o ruído do som influenciou negativamente o prazer geral dos produtos, independente da aparência visual (FENKO; SCHIFFERSTEIN; HEKKERT, 2011). Nesse sentido, para criar uma experiência agradável com os produtos, os designers precisam levar em consideração as propriedades auditivas, sejam em sons diretos, como no caso dos despertadores ou chaleiras, ou em sons indiretos, como o barulho que algum produto faz ao tocar uma superfície (FASTL, 2004; FENKO; SCHIFFERSTEIN; HEKKERT, 2011).

Difícilmente é possível isolar um sentido na interação com um produto, por isso as interações audiovisuais, por exemplo, desempenham um papel importante na experiência do usuário. Fastl (2004) estudou a influência de estímulos visuais na avaliação da intensidade sonora de ruídos do tráfego urbano. Em um experimento, foi demonstrado que a cor pode influenciar na avaliação da sonoridade, de forma que o mesmo estímulo sonoro foi percebido como 15% maior em volume na imagem de um trem vermelho em comparação com a imagem que continha um trem verde (FASTL, 2004). Essas diferenças na percepção podem demonstrar que as pessoas podem se equivocar em sua avaliação da contribuição de diferentes sentidos para uma experiência de produto. Por isso, a manipulação experimental é necessária para estabelecer qual modalidade sensorial é mais importante para uma experiência específica com um produto (FENKO; SCHIFFERSTEIN; HEKKERT, 2011).

Os designers geralmente estão cientes do efeito da aparência do produto na sua expressão, mas dificilmente estão conscientes das influências dos sons nessa expressão. Isso pode levar a um descompasso entre a expressão visual e a expressão auditiva do produto. Como consequência, o designer pode não conseguir alcançar o resultado pretendido. Nesse sentido, Ludden e Schifferstein (2007) realizaram um estudo a respeito dos efeitos de sons congruentes ou incongruentes com a expressão visual de produtos eletrônicos. Eles estudaram duas categorias de produtos, aspiradores de pó portáteis e espremedores de suco. Como resultado, os autores concluíram que os usuários criam expectativas com

relação ao som dos aparelhos ao se deparar com a expressão visual. Isso pode ocasionar uma reação de surpresa positiva ou negativa. Sons que atendam às expectativas influenciam positivamente na percepção da expressão do produto (LUDDEN; SCHIFFERSTEIN, 2007).

### **2.3.4 Olfato e Paladar**

Os mais antigos sentidos são aqueles que respondem a química no ambiente. Os seres em geral se comportam de acordo com as consequências da aproximação de um estímulo, afastando-se de um estímulo negativo e aproximando-se de um estímulo positivo. Entre os mamíferos, os “sentidos químicos” desempenham um papel não menos importante. Nas pessoas, os sentidos do paladar, olfato e somestesia (sensibilidade de perceber dor, tato, temperatura e pressão), acabaram se tornando secundários se comparados à visão e à audição, mas ainda assim são importantes na forma como as pessoas experimentam o mundo, os artefatos, os produtos. Produtos do cotidiano, como bebidas, alimentos, perfumes, produtos pessoais e de saúde, se relacionam proximamente com os sentidos químicos. Com a complexidade dos produtos e os estudos a respeito da fisiologia humana e das propriedades dos materiais, aumentou o interesse pela compreensão desses sentidos durante a experiência (CARDELLO; WISE, 2008).

O sabor é a experiência sensorial que resulta da estimulação de quimiorreceptores localizados na cavidade oral (língua, palato, faringe, laringe e outras áreas). A experiência do paladar inclui pelo menos cinco sabores distintos: amargo, azedo, doce, salgado e umami. Esses sabores auxiliaram na tomada de decisão e desempenham um papel significativo na experiência com produtos. O sabor (paladar) está intimamente relacionado com o cheiro (olfato), pois um sentido complementa a experiência sensorial do outro. O cheiro é resultado da estimulação dos receptores do epitélio olfativo do nariz, por meio de moléculas que são transportadas pelo ar. Quando essas moléculas encontram os receptores, ocorrem experiências como os cheiros “amadeirados”, “almiscarados” ou “gramíneos”. Paladar e olfato são capacidades sensitivas que alertam sobre perigos próximos, como uma comida estragada, presença de fogo ou produtos químicos. Sabor e cheiro também alertam para situações agradáveis, como o cheiro e sabor do café ou um perfume agradável (CARDELLO; WISE, 2008).

As experiências das pessoas com alimentos, por exemplo, têm sido cada vez mais multissensoriais. A comida deve envolver as pessoas esteticamente, aguçando todos os sentidos. Schifferstein (2015) aborda como o desenvolvimento de experiências alimentícias tem evoluído também no campo do design. É possível utilizar métodos e processos de design para experiência para qualquer categoria de produtos, incluindo alimentos. Profissionais da gastronomia, por exemplo, devem se preocupar com a apresentação visual dos alimentos, os cheiros, a combinação de sabores, as texturas e os sons emitidos durante o ato de se alimentar (SCHIFFERSTEIN, 2015).

Diante de muitas possibilidades de manipulação dos produtos, os designers podem conduzir a forma como um produto é experienciado, por meio do desenvolvimento não só da aparência visual, mas também em aspectos como o cheiro. Para obter a experiência desejada do produto, os designers podem manipular as informações do produto percebidas em todos os sentidos (SCHIFFERSTEIN; DESMET, 2008). Os projetistas também podem usar odores para melhorar a experiência com um produto. Um exemplo de produto que vai além dos sentidos da visão e do tato é o Mary Biscuit, uma caixa plástica para biscoitos elaborada por Stefano Giovannoni para a Alessi (figura 11). Esse produto foi desenvolvido em 1995 e possui um aroma de baunilha na tampa plástica. Esse aroma acaba complementando a funcionalidade do produto, tornando o produto original e apelativo, no sentido de remeter à memória do sabor e cheiro do biscoito (LUDDEN; SCHIFFERSTEIN, 2009).

Figura 11: Mary Biscuit de Stefano Giovannoni



Fonte: Site da Alessi<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Disponível em: [https://www.alessi.com/se\\_en/biscuit-box-mary-biscuit-pc-sg07.html](https://www.alessi.com/se_en/biscuit-box-mary-biscuit-pc-sg07.html) Acesso em: 02 de agosto de 2019.

Ludden e Schifferstein (2009) realizaram dois estudos para compreender como o cheiro/odor influencia os usuários. Foi selecionada uma variedade de produtos do dia a dia com ou sem adição de aromas, que foram apresentados a 40 participantes. O estudo 1 tinha o objetivo de investigar se as pessoas ficam surpresas ou não quando percebem um cheiro que não esperam, e como isso, por sua vez, afeta a avaliação dos produtos. Como resultado, todos os produtos perfumados foram considerados surpreendentes e foram avaliados de forma moderadamente positiva. No estudo 2, foram usados produtos que normalmente não têm perfume. Este estudo tinha o objetivo de descobrir como o grau de inadequação de um perfume (o grau em que o perfume não se ajusta ao produto) afeta o grau em que os participantes gostaram de um produto. O segundo estudo contou com 20 participantes. O estudo 2 não apresentou resultados conclusivos, pois os participantes não consideraram o cheiro importante nos produtos usados (ex. tênis, despertador e regador). Apesar disso, por meio dos comentários dos participantes pode-se dizer que os odores influenciaram nas suas avaliações estéticas. Com isso, os autores ressaltam a importância de os designers de produto não ignorarem os efeitos dos cheiros nos produtos (LUDDEN; SCHIFFERSTEIN, 2009).

Schifferstein e Howell (2015) estudaram a relação entre a percepção visual e a olfativa na escolha de perfumes. Para isso, os autores investigaram se os consumidores estão mais propensos a adquirirem fragrâncias que possuam embalagens com cores correspondentes com o cheiro percebido. Foram criadas cinco embalagens para cinco fragrâncias distintas. Como resultado, os autores não observaram influência das cores da embalagem da decisão de compra, pois os participantes escolhiam as fragrâncias preferidas unicamente pelo cheiro. A preferência pelas embalagens também era percebida de forma isolada, sem a interferência da fragrância, pois os participantes acabaram não observando relação direta entre embalagem e produto unicamente pelas cores (SCHIFFERSTEIN; HOWELL, 2015).

## AVALIAÇÃO ESTÉTICA NO DESIGN

Ao explicitar a apreciação estética de um artefato, as pessoas comumente não consideram que ele foi projetado para determinado fim. Nesse sentido, as pessoas acabam descrevendo as qualidades visuais, a forma e as cores específicas do artefato. Entretanto, ao longo da história, filósofos foram responsáveis pela construção da percepção de beleza que envolve o pensar sobre o propósito que o artefato pretende cumprir. **Platão** (428-348 A.C.) desempenhou um papel fundamental na história da estética, pois sua contribuição é considerada a mais antiga para o assunto. Platão, em seus estudos, não concede valor autônomo às artes, pois considerava que as artes só poderiam ter valor verdadeiro se representassem uma ordem metafísica e ética no mundo, ordem essa que deveria ser descoberta pela filosofia por meio do pensamento racional (JANAWAY, 2005). Platão nunca abordou especificamente a estética em seus livros, nem relacionou o conceito de beleza à *aisthesis* (do grego, percepção sensorial). Entretanto, boa parte dos pensamentos que norteiam a estética do belo se baseia na busca pelo verdadeiro sentido de beleza, descartando as relações com coisas “feias” ou desprazerosas.

A ciência da estética surgiu na metade do século XVIII, com **Alexander Gottlieb Baumgarten** (1714-1762), que usou o termo para se referir à cognição por meio dos sentidos, ao conhecimento sensorial. Mais tarde, Baumgarten passou a usar a estética em referência à percepção de beleza pelos sentidos, especialmente aplicada na arte. Posteriormente, **Immanuel Kant** (1714-1804) aplicou o termo para julgamentos de beleza tanto na arte quanto na natureza (GOLDMAN, 2005). Em 1790, em seu livro “Crítica da faculdade do juízo”, Kant (2000) introduziu a noção de beleza dependente, uma percepção de beleza que pressupõe ter conhecimento do propósito que uma coisa tem. A teoria estética de Kant é ampla e sistemática, pois relaciona a experiência e julgamento de beleza da arte e da natureza a conceitos básicos epistemológicos, metafísicos e éticos. Essas relações são evidentes nas teorias estéticas depois dele: por Schiller, Hegel, Schopenhauer, Nietzsche, assim como muitos escritores do século XX. A teoria de Kant abrange muitos dos problemas da área ainda discutidos, ratificando a sua importância para a área (CRAWFORD, 2005). No século XX e início do século XXI o conceito de estética foi ampliado mais uma

vez, que agora qualifica não apenas avaliações e julgamentos, mas também atitudes, experiências, valor ou prazer, e não se restringe mais somente ao belo (GOLDMAN, 2005).

As atitudes das pessoas são frequentemente motivadas pelo apelo visual (ou estética visual). Dion, Berscheid e Walster (1972) realizaram um estudo para verificar se existe um estereótipo de atratividade física. A aparência física, juntamente com a identidade sexual, é a característica pessoal mais óbvia e acessível aos outros na interação social. Muitos estudos de psicologia se dedicaram a definir uma previsão do caráter e personalidade de uma pessoa somente pelo conhecimento de sua aparência externa. Nesse sentido, a maioria das teorias fisionômicas deduz que “o que é bonito é bom” (DION; BERSCHIED; WALSTER, 1972). De acordo com os resultados alcançados na pesquisa, os autores concluíram que pessoas fisicamente atraentes são consideradas possuidoras de personalidades socialmente mais desejáveis, assim como presume-se que suas vidas serão mais felizes e mais bem-sucedidas quando comparadas a pessoas menos atraentes.

Em contrapartida, Eagly et al. (1991) apresentaram uma revisão de literatura a respeito do estereótipo de atratividade física que enfraqueceu os resultados encontrados por Dion, Berscheid e Walster (1972). De acordo com Eagly et al. (1991), a percepção de “o que é belo é bom” é altamente variável e dependente do tipo de inferência que o observador é convidado a fazer. A boa aparência acaba induzindo a fortes inferências sobre competência social e inferências mais fracas sobre competência intelectual, porém tem pouco impacto sobre percepções de integridade ou preocupação com os outros.

Por meio desses estudos é possível afirmar que as pessoas apreciam a beleza. No contexto do design, especificamente em estudos sobre a interação humano-computador, diversos profissionais ampliaram o foco na realização de tarefas (atributos pragmáticos) para uma visão holística, que abrange as necessidades humanas universais (atributos hedônicos) (DIEFENBACH; HASSENZAHN, 2011). Por isso, muitos dos modelos teóricos de experiência do usuário, conforme apresentado no capítulo anterior, reconhecem os atributos hedônicos como aspectos importantes no apelo de um produto. Diefenbach e Hassenzahl (2011) realizaram quatro estudos que verificaram que apesar das pessoas expressarem forte preferência pela beleza na escolha de produto, acabam optando por itens que possuem um bom indicador de usabilidade e/ou utilidade. Isso ocorre devido ao fato de as pessoas conseguirem justificar melhor suas escolhas a partir de atributos pragmáticos em detrimento dos atributos hedônicos.

No contexto do design, com base nos estudos de Kant, Forsey (2013) propôs que o julgamento estético de um artefato é complexo conceitualmente na medida que envolve pensar sobre os propósitos do artefato. No design, para ser passível de ser apreciado esteticamente, um artefato deve ser um produto manufaturado de algum gênero, excluindo-se esboços e protótipos com baixa fidelidade. É fundamental que o produto de design tenha seu propósito em funcionamento no processo de avaliação estética (FORSEY, 2013).

Parsons e Carlson (2008) apresentam de forma similar a respeito da “beleza funcional” e, juntamente com Saito (2007), diferenciam a capacidade de um artefato agradar esteticamente a partir do modo como ele funciona, argumentando que um artefato pode ser esteticamente apreciado por sua função durante o uso. De acordo com a visão tradicional, a experiência estética deve ser encontrada em uma galeria de arte ou em um ambiente fora do fluxo da vida cotidiana. Em contraste, boa parte das pessoas encontram prazer com seus afazeres cotidianos, como cozinhar, dirigir, usar ferramentas etc. (PARSONS; CARLSON, 2008). Nesse contexto, surge uma teoria da estética cotidiana (em inglês, *everyday aesthetics*), que busca abranger as experiências estéticas com os artefatos no dia a dia. Historicamente, a funcionalidade dos artefatos do cotidiano tem sido considerada um obstáculo para a apreciação estética. Com isso, a estética cotidiana propõe o estudo da apreciação estética dos artefatos projetados durante o uso, a apreciação de uma “beleza funcional” (SAITO, 2007; PARSONS; CARLSON, 2008).

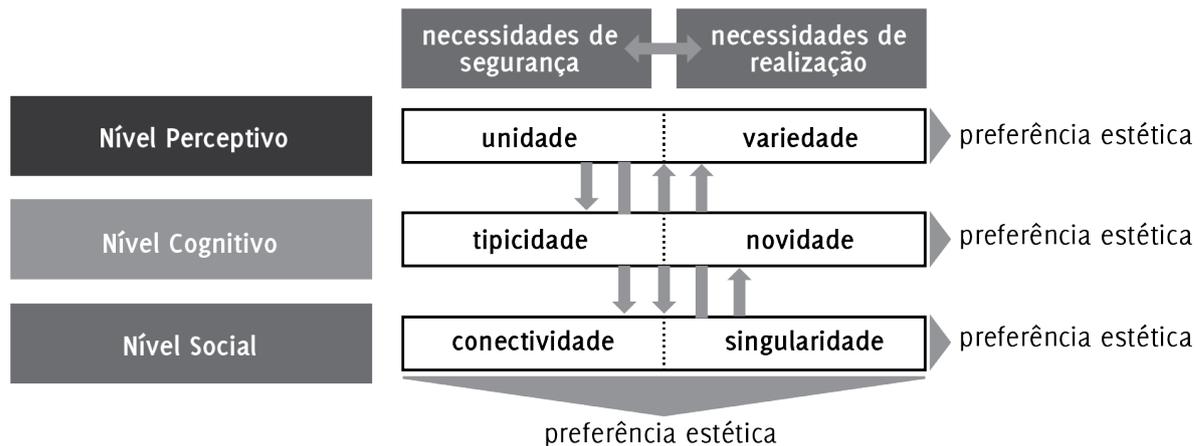
### 3.1 MODELO UNIFICADO DE ESTÉTICA

Conforme explicitado na justificativa desta pesquisa, boa parte das publicações a respeito da avaliação estética no contexto do design nos últimos anos é resultado do **Project UMA**. Esse projeto é composto por representantes de cinco instituições (Cambridge, Delft, Folkwang, Melbourne e Viena), que formam um grupo de pesquisa vinculado a Universidade de Tecnologia Delft (*Delft University of Technology*), com o objetivo de estudar um modelo unificado de estética (*Unified Model of Aesthetics*) (HEKKERT, 2012).

Para explicar de forma mais detalhada a apreciação estética das pessoas por um artefato, especialmente no contexto do design de produtos, Hekkert (2014a) propôs um modelo (figura 12) abrangente de estética, que engloba respostas estéticas nos níveis perceptivo, cognitivo e social. O modelo é baseado na afirmação de que as preferências estéticas envolvem um equilíbrio entre duas pressões evolutivas complementares. Uma

pressão é direcionada à segurança e proteção, que favorece escolhas que facilitam a compreensão, o processamento eficiente e a participação em grupo. A outra pressão envolve a necessidade de realização e aprendizado, o que leva a preferências por variedade, novidade e singularidade. De acordo com o modelo, o cruzamento entre esses dois “impulsos” evolutivos opera em todos os domínios sensoriais (HEKKERT, 2014).

Figura 12: Modelo Unificado de Estética



Fonte: Hekkert (2014, tradução nossa).

Conforme observado na figura 12, em um **nível perceptivo**, as necessidades de segurança desencadeiam uma avaliação da unidade do produto, enquanto as necessidades de realização desencadeiam uma avaliação a respeito da variedade. No **nível cognitivo** as necessidades de segurança desencadeiam uma avaliação sobre a tipicidade do produto, já as necessidades de realização desencadeiam a avaliação da novidade. No **nível social**, as necessidades de segurança desencadeiam uma avaliação da capacidade do produto em transmitir conexão do indivíduo com um grupo, enquanto a necessidade de realização desencadeia uma avaliação da capacidade do produto de transmitir singularidade. Nesse contexto de interação entre necessidades e níveis, o modelo também indica que a preferência estética do produto emerge satisfazendo tanto quanto possível os dois tipos de necessidades, em um ou mais níveis, isto é, encontrando por meio do produto o mais alto grau possível de unidade-variedade, tipicidade-novidade ou conectividade-singularidade (HEKKERT, 2006; 2012; 2014a). Nos próximos tópicos está explicitado o detalhamento de cada um dos níveis e suas relações com as necessidades de segurança e realização.

### 3.1.1 Nível Perceptivo: Unidade e Variedade

Apesar de muitas pesquisas já terem sido conduzidas sobre os determinantes formais do prazer estético, como equilíbrio, harmonia e simetria, apenas recentemente, com a psicologia evolucionista, foi abordada a questão de porque os seres humanos têm um sentido estético. De acordo com os teóricos evolucionistas, a apreciação estética é como um dispositivo “ritualístico” ou como um sistema de sinalização de parceiros biológicos, fortemente relacionada à sexualidade. Nesse sentido, artes e artefatos podem ser meios para exibição competitiva perante um grupo (THORNHILL, 2003; WHITFIELD, 2005).

A percepção estética é a compreensão sensorial-motora. Com isso, existe a ideia de que as pessoas gostam de qualquer coisa que facilite a compreensão, pois as pessoas obtêm prazer em coisas que apoiam o funcionamento efetivo dos seus sistemas sensoriais, incluindo o cérebro. Essas “coisas” podem ser, entre outros, os padrões que facilitam a organização perceptiva, conforme descritos pelos psicólogos da Gestalt (HEKKERT, 2014a). As leis propostas pela Gestalt são generalizações claras das singularidades e dos modos de funcionamento da percepção humana. Essas leis são modelos de estruturas que são responsáveis pela captação total de uma situação. Dentre as leis, encontram-se as leis da proximidade relativa, do fechamento, da boa continuidade e da semelhança, ou seja, são princípios que auxiliam a percepção de formas claras e objetivas, a “boa forma”. Os estímulos visuais são organizados de modo que os elementos se unam da maneira mais simples possível, em um todo coerente e equilibrado. Dito isso, percebe-se que as leis da Gestalt aplicadas na configuração levam a uma melhor perceptibilidade das informações, aumentando a velocidade de recepção, de decisão e de reação do observador (TSCHIMMEL, 2010).

Além de apreciar unidade e ordem, os seres humanos também são atraídos pela diversidade, complexidade e variedade. A relação entre esses dois aspectos faz com que as pessoas prefiram padrões que contenham unidade e variedade. Nesse sentido, destaca-se o princípio da “**unidade-em-variedade**” (em inglês *unity-in-variety*, tradução nossa). Esse princípio sustenta que o maior prazer (ou beleza) é alcançado ao permitir tanta complexidade ou variedade quanto possível e, ao mesmo tempo, garantir um alto nível de unidade ou ordem (HEKKERT, 2006; POST, 2016).

Unidade pode ser definida como a percepção do todo, da ordem e da coerência entre as propriedades e elementos de um artefato. Variedade se refere à impressão de

diversidade que surge do número e/ou intensidade das diferenças entre as propriedades e elementos. Já o princípio da unidade-em-variedade se refere a um equilíbrio ótimo entre unidade e variedade, o que leva à mais alta apreciação estética (POST, 2016).

No contexto do design, variedade se refere a diversidade de um produto com relação ao número e ao grau de diferenças entre as partes que o compõem. É a dissimilaridade entre os elementos que permite percebê-los como diferentes. Da mesma forma, para produtos projetados, a adição de cores cria mais variedade à medida que o número de diferenças identificáveis aumenta. No entanto, apenas a variedade pode levar ao caos e à confusão, pois não é possível entender como os diferentes elementos e propriedades de um projeto se relacionam entre si. Assim, a unidade se refere à percepção da ordem e coerência entre os diferentes elementos que, se tudo for bem considerado, faz com que a percepção do todo leve a uma sensação agradável de organização. Conseqüentemente, as pessoas apreciam a presença de unidade e variedade nas artes e nos artefatos (POST; BLIJLEVENS; HEKKERT, 2016). Como exemplo de artista que utiliza em suas obras esse princípio, pode-se citar o trabalho de Allan McCollum, conforme imagens da figura 13.

Figura 13: Obras de Allan McCollum que usam o princípio de unidade-em-variedade



Fonte: Site de Allan McCollum<sup>8</sup>

Em um produto, é evidente que a adição de elementos diferentes a um design aumenta a variedade, porém, como consequência, isso geralmente diminui a unidade, à medida que se torna mais difícil manter a ordem entre diferentes elementos. Da mesma forma, criar simetria aumenta a unidade, enquanto simultaneamente diminui a variedade, pois a simetria diminui a diferença entre os lados do artefato, por exemplo. Portanto, unidade e variedade são opostas parciais. Como resultado desse relacionamento negativo e da

<sup>8</sup> Obras de Allan McCollum da esquerda para direita: *Fifty Perfect Vehicles* (1989); *Twenty Plaster Surrogates*, (1982/91); *Over Ten Thousand Individual Works* (1987/89). Disponível em: <http://allanmccollum.net/allanmccollum/> Acesso em: 14 de julho de 2019.

contribuição simultânea para a apreciação estética, a unidade-em-variedade implica que a beleza reside em um equilíbrio ideal entre unidade e variedade (HEKKERT, 2006; HEKKERT; LEDER, 2008; POST, 2016).

O princípio da unidade-em-variedade oferece muita liberdade em termos de escolha de como tal equilíbrio pode ser alcançado. Designers podem aplicar diferentes fatores de design para projetar iterativamente variações de produtos para alcançar um equilíbrio ideal entre unidade e variedade. Embora a maioria dos fatores de design contribua para a unidade e, assim, diminua a variedade, ou o contrário, o uso de contraste (com cores) parece particularmente promissor para otimizar os dois simultaneamente. O contraste aumenta a variedade ao tornar as diferenças entre elementos de design mais intensos, enquanto aumenta simultaneamente a unidade, porque essas diferenças facilitam a percepção da estrutura do design. Deve-se aplicar uma mudança mais gradual entre os elementos contrastantes, para amenizar as diferenças entre a unidade e variedade. O uso de gradientes (em cor, linha, forma ou textura) é uma excelente maneira de criar unidade mantendo a variedade. Como exemplo de produto com um bom balanço entre variedade (cor) e forma (unidade), pode-se citar o Nest™ 9 Plus Bowl Set, de Joseph Joseph (figura 14) (POST, 2016).

Figura 14: Joseph Joseph Nest™ 9 Plus Bowl Set – Uso de gradientes nas formas e cores



Fonte: Adaptado de Post (2016). Imagens disponíveis em: <https://www.josephjoseph.com/>

Em um estudo, Post, Blijlevens e Hekkert (2013) realizaram um experimento com 27 estudantes de design automotivo para entender como eles percebem o princípio da unidade-em-variedade em interiores de carros. Para o texto, foram usadas 12 imagens de diferentes interiores de carros em alta resolução. Os resultados revelaram que tanto a

unidade quanto a variedade, apesar de negativamente correlacionadas, predizem positivamente a apreciação estética dos projetos de interiores de automóveis. Assim, pode-se afirmar que há um equilíbrio preferido entre os níveis de unidade e variedade, em que a maximização de ambos é esteticamente preferida. No entanto, neste estudo, os autores descobriram que, para estudantes de design, a unidade influencia mais a apreciação estética do que a variedade. Uma possível explicação para isso, é que em função da educação em design, eles atribuem mais importância, ou apreciação estética, aos aspectos unificadores. O designer tende a criar mais ordem do que desordem. Os estudantes de design que participaram do experimento, estão sendo ensinados a integrar e ordenar os painéis nos interiores dos carros. Nesse sentido, eles são ensinados a criar unidade e assim acabam por apreciá-la ainda mais (POST; BLIJLEVENS; HEKKERT, 2013).

### **3.1.2 Nível Cognitivo: Tipicidade e Novidade**

Apesar do grande número de estudos a respeito de como as propriedades de configuração de produtos influenciam no prazer estético, os resultados são frequentemente contraditórios. Como exemplo, a influência dos determinantes do nível cognitivo (tipicidade e novidade) nas preferências estéticas, tem sido investigada e os resultados são mistos. Enquanto alguns estudos mostram que as pessoas preferem exemplos típicos de uma categoria, como móveis (WHITFIELD; SLATTER, 1979; WHITFIELD, 1983) e pinturas (HEKKERT, VAN WIERINGEN, 1990), outros mostram que as pessoas também são atraídas por exemplos novos (BIANCHI, 2002; BIEDERMAN; VESSEL, 2006).

As pessoas preferem coisas familiares como uma forma de alcançar escolhas mais seguras. Porém, conforme as pessoas vão sendo expostas a determinados contextos, por repetição, acabam tornando o processamento perceptivo e cognitivo mais fácil, fazendo com que o desconhecido passe a ser familiar (HEKKERT, 2014a). Nesse contexto, muitos designers e projetistas optam pela criação por similaridade, o que facilita o entendimento do produto por parte do usuário. O projeto de produtos por similaridade é um problema ao longo da história dos produtos. O primeiro carro de Karl Benz (1844-1929), concebido em 1886, nada mais é que uma carruagem sem cavalos. Somente 20 anos mais tarde o carro assumiu a forma estabelecida até hoje. Com isso, para compreender a novidade é preciso que haja algo familiar com ela. Para isso, parte-se para as analogias com coisas

conhecidas previamente. Através das metáforas também é possível auxiliar na compreensão da função, o que facilita o reconhecimento do produto (HJELM, 2002).

Apesar das pessoas comumente preferirem a familiaridade, Biederman e Vessel (2006) afirmam que a resposta complexa a um estímulo prazeroso é mediada por uma variedade de caminhos cognitivos, motores e hormonais. Os autores destacam que o cérebro evoluiu para compreender o ambiente e o contexto, com isso ele obtém prazer ao processar objetos novos e desconhecidos. Em seus estudos eles mostraram que novas imagens de cenas e objetos eram preferidas em detrimento a imagens que já haviam sido vistas anteriormente. Não deveria ser uma surpresa que o cérebro tenha mecanismos para apreensão de informações de modo que recompensem pelo aprendizado do meio ambiente. Isso é considerado uma vantagem evolutiva (BIEDERMAN; VESSEL, 2006).

Tanto a **tipicidade** quanto a **novidade** predizem as preferências estéticas das pessoas por diferentes produtos de consumo. Embora essas variáveis possam ser negativamente relacionadas, é possível preservar a novidade preservando a tipicidade. Nesse contexto, pessoas gostam de coisas que são mais avançadas, mas aceitáveis. Isso pode ser traduzido no princípio MAYA (*most advanced, yet acceptable*), em português “mais avançado, ainda aceitável”. Este princípio já foi testado em uma gama de produtos de consumo, a partir disso foi possível concluir que os projetos de produtos mais atrativos são aqueles que maximizam a tipicidade e a novidade simultaneamente (HEKKERT; SNELDERS; VAN WIERINGEN, 2003).

Para auxiliar nesse equilíbrio entre tipicidade e novidade, Thurgood, Hekkert e Blijlevens (2014) estudaram as diferenças dessas variáveis na percepção de segurança e risco. Como resultado, os autores propõem que esses aspectos preencham as necessidades evolutivas básicas de segurança e exploração que ainda impulsionam o comportamento das pessoas hoje. Consequentemente, os produtos são mais preferidos quando satisfazem essas duas necessidades simultaneamente. No entanto, em contextos (ou produtos) que envolvem risco, os autores concluem que as pessoas preferem a escolha de desenhos típicos (seguros) em detrimento dos novos (arriscados). Da mesma forma, quando o contexto é seguro, as pessoas tendem a preferir desenhos novos. Essas preferências são resultantes das condições de segurança e risco percebidas pelas pessoas, que acabam ativando comportamentos de aproximação ou afastamento, respectivamente (THURGOOD; HEKKERT; BLIJLEVENS, 2014).

A percepção de tipicidade e novidade está relacionada ao repertório do indivíduo e a quantas vezes ele já teve contato com determinados objetos. Para exemplificar esses aspectos, pode-se observar o artefato da figura 15, que claramente foi concebido artificialmente. A finalidade do objeto não é direta. Com isso, primeiramente associa-se o objeto a outros semelhantes, na tentativa de encaixá-lo em uma categoria de objetos funcionais. Quando não se consegue ter uma ideia clara de sua função, pode-se manter o objeto como sendo uma obra de arte, uma “escultura”, um artefato sem função clara. Ao encaixar o objeto na ampla categoria das obras de arte, indica-se a não compreensão da finalidade do artefato e, ainda, que os artefatos possam ser categorizados com um valor imaterial. Quando se mantém o objeto na categoria da arte, busca-se a satisfação com o fato de que não se pode determinar o valor prático do produto em questão (MULLER, 2001).

Figura 15: *Z-chair* de Zaha Hadid – Exemplo de produto atípico



Fonte: Imagens do Site Designboom<sup>9</sup>.

Entretanto, no caso do objeto da figura 15, o valor prático é intencionalmente pretendido, pois se trata da “*Z-chair*”, uma cadeira projetada em 2011 pela designer e arquiteta iraquiana Zaha Hadid. Nesse sentido, pode-se supor que a “*Z-chair*” foi desenvolvida com a finalidade de se sentar. Mesmo com a informação de que o objeto é uma cadeira, é difícil elucidar se o objeto se trata de um novo conceito de cadeira ou se é um objeto de arte passível de se sentar. De qualquer modo, mesmo tendo projetado uma cadeira, a designer buscou distanciar-se propositalmente das semelhanças com as “coisas” que se

---

<sup>9</sup>Imagens disponíveis em: <https://www.designboom.com/design/zaha-hadid-z-chair-for-sawaya-moroni/> Acesso em: 09 de agosto de 2019.

entende como cadeira (MULLER, 2001). Nesse contexto, a cadeira “*Z-chair*” se enquadra em um produto com a predominância da novidade.

No contexto da tipicidade, pode-se usar os artefatos presentes nas imagens da figura 16, que rapidamente são reconhecidos como cadeiras. Isso acontece em função da sua familiaridade, onde basta olhar para concluir que são cadeiras. Nesse contexto, a cadeira de Zaha Hadid possui outra desvantagem para o reconhecimento do produto: ao olharmos a imagem da “*Z-chair*” não se pode estimar o tamanho do objeto e, sem a presença física não é possível desvendar como se pode sentar no objeto. Com as cadeiras “convencionais” é possível anteciper o seu conforto, visto que se está familiarizado com a forma e com o ato de sentar que ela instiga. As cadeiras da figura 16 mostram semelhanças em sua aparência. Através dessa semelhança que é possível convencionar o caráter das duas cadeiras (MULLER, 2001).

Figura 16: Cadeira B40 da Tecta | Cadeira Wu Chair da Artisan



Fonte: Imagens do Instagram da Tecta e do site da Artisan<sup>10</sup>.

Diante do exposto, é importante enfatizar que, apesar do fato de a tipicidade se correlacionar fortemente com a familiaridade, a última não deve ser interpretada como uma característica única de definição de tipicidade. Como exemplo de produto que pode abranger tipicidade e novidade é a luminária de mesa “*Miss Sissi*” (1990) de Philippe Starck (figura 17), que pode ser considerado como novo devido ao seu material sintético, enquanto, ao mesmo tempo, pode ser visto como uma luminária típica devido à sua forma global. Portanto, tipicidade e novidade não devem ser compreendidas como opostos,

---

<sup>10</sup> Imagem da Cadeira B40 da Tecta disponível em: [https://www.instagram.com/tecta\\_kg/](https://www.instagram.com/tecta_kg/) Acesso em: 09 de agosto de 2019. Imagens da Cadeira Wu Chair da Artisan disponível em: <https://www.artisan.ba/en/products/ccwu1xxyy-ccwu2xxyy-wu-chair> Acesso em: 09 de agosto de 2019.

embora uma relação negativa seja frequentemente encontrada nas pesquisas (HEKKERT; SNELDERS; VAN WIERINGEN, 2003).

Figura 17: Luminária “Miss Sissi” (1990) de Philippe Starck



Fonte: Adaptado de Hekkert, Snelders e Van Wieringen (2003).

### 3.1.3 Nível Social: Conectividade e Singularidade

O processo de julgamento estético raramente ocorre com o indivíduo isolado, pois grande parte da interação das pessoas com o mundo envolve interagir com outras pessoas. Nesse contexto, as preferências pessoais são fortemente influenciadas pela forma que as pessoas se apresentam como indivíduos únicos, ou seja, uma busca por **autonomia**, ou como expressam seu desejo de pertencer a um grupo, em busca de **conectividade**. As pessoas usam objetos/produtos para comunicar coisas sobre si mesmas. Por meio de uma roupa, alguém pode expressar a participação em determinado grupo social, com a escolha de traços de estilo desse grupo. Ao mesmo tempo, essa roupa também pode expressar a autonomia do indivíduo, de forma que ele se sinta único dentro do grupo. Escolhas que enfatizam a independência ou singularidade resultam em um certo risco de exclusão social, enquanto escolhas interdependentes garantem maior segurança de participação em grupo, conseqüentemente uma inclusão social. Com isso, pode-se ressaltar que as pessoas tendem a preferir produtos que equilibrem ambos os aspectos, de autonomia e conectividade (HEKKERT, 2014a).

Produtos de consumo produzem impressões perceptivas e cognitivas nas pessoas, mas também evocam significados sociais. Os produtos e a forma como são projetados são associados a determinados grupos sociais e recebem valor afetivo. Por isso, a apreciação

estética se relaciona a personalidade e grupo ao qual a pessoa pertence. As razões para que isso ocorra podem estar na evolução da espécie humana. Pertencer a um grupo pode ser benéfico em função do aumento das possibilidades reprodutivas e à junção de recursos, fazendo com que se alcance um nível de segurança que não pode ser alcançado pelos indivíduos sozinhos. Com isso, as pessoas acabam buscando produtos que simbolizam a associação a grupos esteticamente atraentes (BERGHMAN; HEKKERT, 2017).

Ao mesmo tempo que as pessoas têm a necessidade de pertencer a um grupo, também buscam a afirmação da autonomia individual. Com isso, as pessoas valorizam esteticamente objetos que simbolizam a singularidade do grupo de referência (BERGHMAN; HEKKERT, 2017). De um ponto de vista sociológico, Bourdieu (1984) ressalta que o gosto cultural e a apreciação estética são formas de afirmação do status social do indivíduo. Nesse contexto, no nível social, a experiência e apreciação estética de objetos (produtos de consumo) podem ser determinadas pela forma que eles sinalizam tanto a conexão com um grupo quanto a autonomia do indivíduo.

Para compreender o princípio “autônomo, porém conectado”, que engloba o nível social da apreciação estética, Blijlevens e Hekkert (2015) realizaram dois estudos. No primeiro estudo os autores tinham o objetivo de analisar se os projetos de produtos que comunicam simultaneamente conectividade e autonomia são os mais apreciados esteticamente pelos consumidores. Como estímulo, foram escolhidos produtos nas categorias de óculos de sol e bicicletas, pois ambos são utilizados publicamente, não privadamente. Foram escolhidos doze produtos diferentes de cada categoria para serem avaliados por 24 participantes, que foram divididos em dois grupos. Como resultado, os autores observaram que tanto a autonomia quanto a conectividade tiveram um efeito positivo na apreciação estética para as duas categorias de produtos. Quando um projeto de produto comunica essas duas variáveis simultaneamente, ele é sim o mais esteticamente agradável. Outro ponto encontrado no estudo, é que ao avaliar os óculos de sol, os participantes levaram mais em consideração a conexão com grupos do que ao avaliar as bicicletas. Isso pode ser explicado pelo fato de os óculos estarem diretamente ligados ao indivíduo durante o uso, oferecendo mais risco de julgamentos por parte do grupo (BLIJLEVENS; HEKKERT, 2015).

No segundo estudo, Blijlevens e Hekkert (2015) tinham como objetivo analisar se a autonomia é mais importante na apreciação estética de grampeadores. Para isso, seis modelos de grampeadores foram usados como estímulos e foram analisados por 97 participantes. Como resultado, os autores confirmaram a hipótese de que para a categoria de

produtos grampeadores, a autonomia influencia mais na apreciação estética do que a conectividade. Nos dois estudos é possível afirmar que as duas variáveis do nível social têm um efeito positivo no julgamento estético. Portanto, se um produto proporciona a percepção de autonomia e conectividade ao mesmo tempo, esse produto terá um desempenho melhor na apreciação estética. Também é possível afirmar que a percepção do risco influencia na apreciação de indivíduo. Quando uma categoria de produto é menos arriscada, a autonomia é mais importante para explicar a apreciação estética do que a conectividade, enquanto quando o produto é mais arriscado, a conectividade se relaciona mais com a apreciação estética do que a autonomia (BLIJLEVENS; HEKKERT, 2014; BLIJLEVENS; HEKKERT, 2015).

Hekkert e Leder (2008) indicam outros aspectos que influenciam no nível social de apreciação estética. Aspectos fundamentais ao estudar a apreciação estética são as diferenças individuais e culturais e como elas podem influenciar na percepção das pessoas. Por exemplo, mesmo que estudos demonstrem que as pessoas preferem objetos que expressam novidade e ao mesmo tempo sejam típicos, isso não significa que a noção de novidade e tipicidade seja a mesma para todas as pessoas, pois as pessoas se diferem umas das outras substancialmente (HEKKERT; LEDER, 2008).

Hekkert e Leder (2008) citam quatro pontos que devem ser considerados na apreciação estética: sensibilidade; conhecimento e experiência; cultura; e a evolução do gosto. A sensibilidade diz respeito às capacidades individuais de cada pessoa para perceber as coisas e compreender os objetos. Conhecimento e experiência são variáveis que influenciam na apreciação estética, pois o repertório de cada indivíduo pode resultar em diferentes percepções e impactar nos resultados da apreciação. A cultura é uma variável com grande influência nas escolhas estéticas, pois diferentes culturas podem diferir na forma de perceber o simbolismo de formas, cores, funções etc. Isso ocorre, pois, as culturas proporcionam diferentes valores e normas sociais. Por fim, é importante considerar a evolução do gosto, que impacta diretamente nos estudos ao longo do tempo. Nesse sentido, a estética não é um estudo exato e está em constante movimento. Estilos e projetos com resultados positivos esteticamente no século passado, provavelmente não tenham os mesmos resultados na atualidade (HEKKER; LEDER, 2008).

## METODOLOGIA DA PESQUISA

Este capítulo apresenta a metodologia adequada para a pesquisa. São descritas as etapas e os procedimentos delimitados para a realização da investigação, a fim de atender os objetivos geral e específicos.

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Conforme explicitado no capítulo 1, esta pesquisa objetiva responder o seguinte problema: *como a avaliação estética do produto realizada pelos usuários pode ser aplicada no processo de design de maneira que influencie na experiência estética com o produto?* A partir do problema e hipótese da pesquisa, é possível selecionar o método mais adequado para se alcançar os objetivos propostos.

A hipótese da pesquisa busca preencher uma lacuna identificada na literatura por meio do desenvolvimento de um **artefato**, que nesta pesquisa irá se configurar como um *framework*. Um artefato pode ser definido como algo que foi construído pelo homem, que não é natural, com o objetivo de resolver problemas práticos em determinado contexto (SIMON, 1996; MARCH; SMITH, 1995).

Para se alcançar os objetivos propostos, a metodologia desta pesquisa foi delineada com base na abordagem da **design science**. Em 1968, Simon (1996) introduziu o conceito de *design science*, ou “ciência do artificial”. Posteriormente, métodos foram organizados e sistematizados para a aplicação da *design science* em pesquisas (MARCH; SMITH, 1995; BAYAZIT, 2004; LACERDA et al., 2013; DRESCH; LACERDA; ANTUNES JR., 2015).

A *design science* é a base epistemológica dos estudos sobre o artificial. O método que fundamenta e operacionaliza a condução de pesquisas que objetivam a criação de um artefato ou prescrição é chamado de **design science research**. A *design science research* objetiva a consolidação de conhecimentos sobre projeto e desenvolvimento de soluções para melhorar sistemas, produzir artefatos e fenômenos artificiais. Esse método de pesquisa é **prescritivo** e contempla a criação de artefatos que incorporam essas prescrições.

É um método que busca diminuir o distanciamento entre teoria e prática (MARCH; SMITH, 1995; DRESCH; LACERDA; ANTUNES JR., 2015).

Dresch, Lacerda e Antunes Jr (2015) apresentam um método para aplicação da *design science research*, fundamentado e sistematizado a partir das propostas de vários autores. O método contempla doze etapas, que possuem alguns *feedbacks* para o alcance das saídas esperadas. A figura 18 apresenta a síntese do método proposto por Dresch, Lacerda e Antunes Jr (2015), que foi utilizado como base para o desenvolvimento desta pesquisa.

Figura 18: Etapas da *design science research*



Fonte: Adaptado de Dresch, Lacerda e Antunes Jr. (2015, p. 134)

## 4.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Para a operacionalização e delineamento da pesquisa, foram considerados os objetivos, geral e específicos, de maneira que possibilite verificar a hipótese e responder o problema de pesquisa. O delineamento foi estruturado em cinco fases: (i) conscientização, (ii) identificação dos artefatos; (iii) proposição do artefato, (iv) avaliação do artefato e (v) finalização. Essas fases contemplam as etapas sugeridas por Dresch, Lacerda e Antunes Jr (2015), adequadas ao escopo da pesquisa. O quadro 2 apresenta a síntese das etapas da pesquisa.

Quadro 2: Síntese da metodologia da pesquisa (continua)

FASES	OBJETIVOS	PROCEDIMENTOS	RESULTADOS
1. CONSCIENTIZAÇÃO	<p>(a) compreender o que é experiência do usuário, os conceitos e como ocorre a interação usuário-produto para fins de identificar requisitos para elaboração do framework;</p> <p>(b) investigar as estratégias utilizadas por designers para o desenvolvimento da dimensão estética do produto durante a prática projetual, para fins de compreensão do contexto de pequenas e médias empresas de design.</p>	<p>(i) Revisão de literatura</p> <p>(ii) Revisão sistemática de literatura (RSL)</p> <p>(iii) Entrevistas semiestruturadas em profundidade</p>	<p>Maior familiaridade com o problema por meio da utilização de múltiplas fontes de informação e compreensão do fenômeno estudado.</p>
2. IDENTIFICAÇÃO DOS ARTEFATOS	<p>(c) analisar os procedimentos utilizados para avaliação estética de produtos de design, para fins de identificar os diferentes contextos de aplicação, as abordagens e como os dados resultantes são aplicados em projetos;</p> <p>(d) identificar quais procedimentos e estratégias podem ser utilizados em avaliações estéticas no contexto de pequenas e médias empresas para fins de elucidar requisitos para elaboração do <i>framework</i>.</p>	<p>(iv) Análise dos dados da etapa anterior (triangulação dos dados)</p> <p>(v) Requisitos de projeto</p>	<p>Identificação e caracterização dos artefatos similares indicando os pontos positivos e negativos.</p> <p>Lista de requisitos para auxiliar no desenvolvimento do artefato.</p>
3. PROPOSIÇÃO DO ARTEFATO	<p>(e) propor um protocolo preliminar que permita realizar a avaliação estética de produtos junto a usuários e que indique os principais aspectos para auxiliar na geração de produtos que possibilitem uma experiência estética positiva.</p>	<p>(vi) Definição das estratégias para o projeto do artefato</p> <p>(vii) Desenvolvimento do artefato</p>	<p>Proposição do <i>framework</i> para avaliação estética de produtos pelos usuários.</p>
4. AVALIAÇÃO DO ARTEFATO	<p>(f) avaliar a aplicabilidade da estrutura proposta, com base nos requisitos definidos para a proposição do artefato, bem como sua contribuição no processo de geração de produtos com maior apelo estético voltado para a experiência.</p>	<p>Procedimento de avaliação:</p> <p>(viii) Avaliação analítica estática: verificação do atendimento dos requisitos de projeto e requisito dos usuários</p> <p>(ix) Avaliação descritiva: confronta o artefato gerado com os dados das fases anteriores.</p>	<p>Avaliação e refinamento do <i>framework</i>, se necessário.</p>

Quadro 3: Síntese da metodologia da pesquisa (conclusão)

5. FINALIZAÇÃO	Objetivo geral: Propor um <i>framework</i> para avaliação estética junto a usuários, com abordagem multissensorial, de maneira que os dados indiquem estratégias para apoiar a geração de ideias de produtos, que influenciam positivamente na experiência estética do usuário com o produto.	Proposição final.	Explicitação das aprendizagens, considerações finais e sugestões para trabalhos futuros.
----------------	---	-------------------	--

Fonte: Elaborado pela autora.

#### 4.2.1 Fase 1: Conscientização

O processo inicial de investigação apresenta uma abordagem **exploratória**, que proporciona maior familiaridade com o problema por meio da utilização de múltiplas fontes de informação, de maneira que possibilite maior coerência e validade dos resultados. A pesquisa exploratória pode possibilitar *insights* e compreensão do fenômeno estudado (MALHOTRA; BIRKS, 2006). A primeira fase da pesquisa contempla as etapas de identificação do problema, conscientização do problema e revisão sistemática de literatura, propostas na *design science research*.

A fase conscientização tem o propósito de atender aos seguintes objetivos da pesquisa: (a) compreender o que é experiência do usuário, os conceitos e como ocorre a interação usuário-produto para fins de identificar requisitos para elaboração do *framework*; e (b) investigar as estratégias utilizadas por designers para o desenvolvimento da dimensão estética do produto durante a prática projetual, para fins de compreensão do contexto de pequenas e médias empresas de design. Para isso, a fase 1 contempla (i) revisão de literatura, (ii) revisão sistemática de literatura (RSL) e (iii) entrevistas com profissionais de escritórios de design de pequeno e médio porte.

A (i) **revisão de literatura** inclui obras que abordam os assuntos pertinentes para pesquisa, como experiência do usuário e avaliação estética no processo de design. Flick (2009a) sugere a inclusão de literatura teórica e empírica sobre pesquisas anteriores na área, assim como literatura metodológica para auxiliar na seleção dos procedimentos metodológicos escolhidos. Foram incluídos textos clássicos sobre os temas, artigos de periódicos internacionais e outros trabalhos relevantes para a conceituação e contextualização da pesquisa. A revisão permitiu a compreensão do estado da arte sobre as temáticas que tangenciam a pesquisa, assim como possibilitou a identificação de oportunidades (*gaps*) de pesquisas na área de avaliações estéticas no contexto do design. Ainda na revisão de

literatura, foram identificados métodos e técnicas utilizados para a avaliação da experiência do usuário, que servirão de apoio para a sistematização do *framework*. Os resultados da revisão de literatura estão explicitados nos capítulos anteriores desta tese.

A (ii) **revisão sistemática de literatura** proporciona uma visão abrangente e relevante da área de pesquisa, permitindo que o pesquisador se mantenha atualizado sobre o estado da arte das áreas de interesse (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JR., 2015). A revisão sistemática de literatura é um método que possibilita dar sentido a grandes conjuntos de informações, além de proporcionar respostas a perguntas de pesquisa. É possível mapear áreas de incerteza e identificar lacunas de pesquisa (PETTICREW; ROBERTS, 2006).

Nesta pesquisa, a revisão sistemática de literatura seguiu os procedimentos indicados por Conforto, Amaral e Silva (2011) e Dresch, Lacerda e Antunes Jr (2015). As etapas iniciais da revisão sistemática contemplam: definição dos objetivos, definição das fontes de buscas, definição da *string* de busca, definição dos critérios de inclusão e exclusão e definição dos critérios de síntese. Após, são realizadas as etapas de aplicação dos critérios e de análise e síntese dos resultados. A descrição completa da revisão sistemática de literatura está explicitada no tópico 5.1 desta pesquisa.

Dresch, Lacerda e Antunes Jr (2015) ressaltam que as etapas iniciais da *design science research* servem como uma definição do problema. Para que essa definição seja adequada, os autores indicam, em conjunto com a revisão de literatura, a realização de entrevistas com profissionais e especialistas. Nesse contexto, para finalizar a fase 1 da pesquisa, foram realizadas (iii) **entrevistas semiestruturadas em profundidade** com designers que atuam em escritórios/agências de pequeno ou médio porte. Foram considerados potenciais participantes da pesquisa designers que atuam em escritórios/agências de pequeno e médio porte da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, e que tenham envolvimento direto com a criação da dimensão estética de produtos. Também foram feitas entrevistas com especialistas. Foram considerados especialistas designers com ampla experiência de mercado, pesquisadores (mestres e doutores) na área do design e experiência do usuário e docentes atuantes em disciplinas de projeto com pesquisas na área. Foram realizadas seis entrevistas em profundidade no total – o perfil dos participantes está explicitado no tópico 5.2 juntamente com a análise dos dados das entrevistas.

Para contatar os potenciais participantes da pesquisa, foi encaminhado um convite por e-mail. No caso dos participantes especialistas com perfil acadêmico, os e-mails foram obtidos por meio do *currículo lattes* ou *site da instituição a qual possuem vínculo*. No caso

dos participantes designers inseridos no contexto do mercado, os e-mails foram obtidos por meio de *contato com a empresa a qual têm vínculo* ou nas informações disponibilizadas em *site pessoal e/ou portfólio*. O termo de consentimento para a aplicação das entrevistas está disponível no apêndice A. O modelo de convite para participação na pesquisa está no apêndice B.

Entrevista em profundidade é uma forma pessoal direta e não estruturada de obter informações. Um único entrevistado é investigado por um entrevistador para descobrir motivações, crenças, atitudes e sentimentos subjacentes sobre um tópico (MALHOTRA; BIRKS, 2006). Por meio das entrevistas, objetivou-se compreender como os profissionais desenvolvem os aspectos estéticos durante o processo de design, em quais momentos do processo ocorre contato com usuários e quais métodos e ferramentas são utilizados. Além disso, foi possível compreender o processo de projeto em pequenas e médias empresas, para que o *framework* possa ser aplicado nesse contexto. O quadro 3 apresenta a relação entre as questões da entrevista e seus objetivos para a pesquisa. Por ser uma entrevista semiestruturada, ao longo da entrevista foi possível inserir novas perguntas para alcançar os objetivos da coleta de dados.

Quadro 4: Relação questão e objetivo nas entrevistas semiestruturadas em profundidade (continua)

QUESTÃO	OBJETIVO
Quais etapas envolvem o processo utilizado para o desenvolvimento de produtos?	Verificar se existe um processo ou método sistematizado aplicado nos projetos; se existem etapas configuradas e, se sim, quantas e quais. Identificar como foi estruturado o método.
Em quais etapas do processo de projeto ocorre contato com usuários?	Verificar se existe e como ocorre o contato com usuários durante o processo de design. Identificar como são considerados os usuários de cada projeto.
Quais métodos e ferramentas são utilizados nas atividades com participação dos usuários?	Verificar quais métodos, técnicas ou ferramentas são utilizados nas etapas que ocorrem contato com usuários.
Quais as dificuldades encontradas na participação dos usuários no processo de projeto?	Verificar as principais dificuldades que ocorrem nas etapas de contato dos usuários. Caso não ocorra contato com usuário, identificar os motivos que impedem o contato.
Como ocorre o processo de geração de alternativas para o projeto?	Verificar como se dá o processo de geração de alternativas na equipe de projeto. Identificar os aspectos considerados durante a geração de alternativas, como, por exemplo, o nível de detalhamento.
Como ocorre a definição dos aspectos estéticos do produto a ser desenvolvido?	Verificar como e quando são definidos os aspectos estéticos do produto em desenvolvimento. Identificar se existe pesquisa específica para a definição desses aspectos e/ou se seguem tendências.

Quadro 5: Relação questão e objetivo nas entrevistas semiestruturadas em profundidade (conclusão)

Durante o processo de projeto, ocorre a avaliação do produto com a participação de usuários?	Verificar se ocorre a participação do usuário na tomada de decisão. Se sim, identificar os métodos, técnicas ou ferramentas utilizadas para a participação do usuário.
Como ocorre a avaliação/validação dos aspectos estéticos no processo de design?	Verificar se ocorre a participação do usuário na avaliação estética. Se sim, identificar os métodos, técnicas ou ferramentas utilizadas para a participação do usuário.
Quais as dificuldades encontradas no processo de avaliação estética do produto?	Verificar as principais dificuldades que ocorrem na avaliação estética do produto. Caso não ocorra avaliação estética, identificar os motivos para que ela não faça parte do processo.
Como seria o processo de avaliação estética no seu contexto de desenvolvimento de produtos?	Verificar o entendimento sobre o processo de avaliação estética e em qual etapa do processo ele se encaixa

Fonte: Elaborado pela autora.

Para Gibbs (2009), não há necessidade de transcrever toda e qualquer informação coletada. As transcrições focaram nos dados relevantes para a pesquisa, sendo removidos os desvios da conversa não pertinentes ao projeto. Após a redução, seguindo para a etapa de apresentação dos dados, as entrevistas foram categorizadas (BARDIN, 1977). A categorização é uma operação de classificação de elementos que constituem um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento. Ou seja, as categorias são rubricas ou classes de um grupo de elementos sob um título genérico (BARDIN, 1977). Por meio da categorização foi possível compreender os processos de projeto e atender aos objetivos das entrevistas. Após a finalização da coleta inicial da pesquisa, parte-se para a identificação dos artefatos existentes.

#### 4.2.2 Fase 2: Identificação dos Artefatos

A fase dois da pesquisa contempla a identificação e análise de artefatos existentes. Essa fase tem o propósito de atender aos seguintes objetivos da pesquisa: (c) analisar os procedimentos utilizados para avaliação estética de produtos de design, para fins de identificar os diferentes contextos de aplicação, as abordagens e como os dados resultantes são aplicados em projetos e (d) identificar quais procedimentos e estratégias podem ser utilizados em avaliações estéticas no contexto de pequenas e médias empresas para fins de elucidar requisitos para elaboração do *framework*.

Por meio da revisão sistemática de literatura, é possível identificar os artefatos que se relacionam ao problema de pesquisa (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JR, 2015). Para isso, os artigos resultantes da revisão foram classificados de acordo com os critérios

explicitados na fase anterior. Com uma análise comparativa, foram cruzados os objetivos e os procedimentos usados nos estudos para a avaliação estética em cada caso. Também foram analisados os procedimentos similares citados nas entrevistas em profundidade realizadas na fase anterior. O quadro 4 apresenta a ficha de avaliação dos artefatos identificados na revisão sistemática.

Quadro 6: Ficha de avaliação dos artefatos da RSL

QUESTÃO	OBJETIVO
Título	Apontar o título e subtítulo da publicação.
Autores	Apontar os autores da publicação.
Tipo de publicação	Apontar o tipo de publicação, se artigo de periódico, artigo de anais de congresso ou capítulo de livro.
Metodologia	Explicitar a síntese da metodologia utilizada na pesquisa. Indicar os procedimentos usados no protocolo de avaliação estética com usuários.
Tipo de produto	Indicar o tipo de produto avaliado.
Quantidade de participantes	Indicar a quantidade de participantes da pesquisa e como foram contatados (se pessoalmente ou em meio digital).
Observações	Comentários e <i>insights</i> sobre a pesquisa e publicação analisada.

Fonte: Elaborado pela autora.

Além dos procedimentos usados para avaliação estética identificados na revisão sistemática de literatura, foram analisados os procedimentos identificados nas entrevistas – tanto os que são realizados pelos designers entrevistados quanto os protocolos sugeridos por eles. Nesse contexto, os dados das fases 1 e 2 dessa pesquisa foram apresentados em conjunto, para melhor entendimento do processo iterativo de coleta e análise de dados.

As fases 1 e 2 são concluídas a partir da explicitação dos requisitos de projeto que guiaram o desenvolvimento do artefato. Os requisitos de projeto foram organizados a partir da triangulação dos dados da revisão de literatura, da revisão sistemática e das entrevistas em profundidade. A triangulação dos dados ocorre quando uma questão de pesquisa foi considerada a partir de no mínimo dois pontos. Para isso, a observação do fenômeno utiliza diferentes abordagens metodológicas (FLICK, 2009b).

#### 4.2.3 Fase 3: Proposição do Artefato

A fase proposição do artefato atende ao seguinte objetivo da pesquisa: (e) propor *framework* preliminar que permita realizar a avaliação estética de produtos junto a usuários e que indique os principais aspectos para auxiliar na geração de produtos que possibilitem uma experiência estética positiva.

Essa fase da pesquisa contempla as etapas de “projeto do artefato” e “desenvolvimento do artefato” indicados por Dresch, Lacerda e Antunes Jr (2015). Na etapa “projeto do artefato”, os autores indicam estabelecer as características internas e o contexto em que o artefato irá funcionar. Nessa etapa devem ser definidos componentes, relações de funcionamento interno, limites e relações com o ambiente externo. Já na etapa de desenvolvimento, o artefato é elaborado e apresentado em seu estado funcional. Nesse contexto, optou-se por unir essas etapas em uma única fase (proposição do artefato).

Por meio da lista de requisitos gerada nas fases anteriores, foi possível realizar a definição do escopo do artefato desenvolvido. Para isso, foram definidas as estratégias de desenvolvimento do *framework* (artefato). Essas estratégias apresentam abordagem multisensorial e apoiam a geração de produtos que influenciam positivamente na experiência estética dos usuários. Por meio da sistematização de um protocolo de avaliação, com a inserção de recomendações para avaliação da experiência estética, foi possível organizar a proposição inicial do *framework*.

#### **4.2.4 Fase 4: Avaliação do Artefato**

A fase 4 corresponde à avaliação do artefato e atende ao seguinte objetivo da pesquisa: (f) avaliar a aplicabilidade da estrutura proposta, com base nos requisitos definidos para a proposição do artefato, bem como sua contribuição no processo de geração de produtos com maior apelo estético voltado para a experiência.

Para Dresch, Lacerda e Antunes Jr (2015), a *design science research* não deve ser utilizada somente para o desenvolvimento do artefato, mas também para evidenciar a aplicabilidade do artefato no contexto pretendido. Nesse sentido, os autores indicam diferentes abordagens para a avaliação dos artefatos: avaliação observacional, avaliação analítica, avaliação experimental, avaliação teste e avaliação descritiva. Os autores também indicam grupos focais como forma alternativa de avaliação de artefatos.

No contexto desta tese, após o desenvolvimento da primeira versão do *framework*, proposto na fase anterior, foi definido o procedimento de avaliação. Em função da dificuldade de realizar uma observação do comportamento do artefato em um contexto real de projeto – em função de prazos e sigilo dos projetos – para esta pesquisa optou-se por realizar a avaliação do artefato de forma interna, com base nos requisitos explicitados nas

fases anteriores da pesquisa. Para isso, foram escolhidas as formas de avaliação analítica e descritiva.

Como **avaliação analítica**, foi escolhida a **análise estática**, onde o artefato é avaliado fora do contexto de uso a partir dos requisitos e estratégias do projeto. Para a **avaliação descritiva**, os autores (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JR, 2015) recomendam confrontar o artefato desenvolvido com os dados das etapas anteriores, assim como os conceitos apresentados na revisão de literatura.

#### **4.2.5 Fase 5: Finalização**

A fase de finalização contempla as etapas de explicitação das aprendizagens e conclusão da *design science research*. Após a fase de avaliação, considerando que o artefato alcançou os resultados esperados, é fundamental que o pesquisador explicita as aprendizagens obtidas durante o processo, indicando os pontos positivos e negativos. O objetivo dessa etapa é apresentar os resultados de maneira que a pesquisa sirva de apoio para geração de conhecimento, tanto no âmbito prático como teórico (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JR, 2015). Para isso, foram explicitadas as aprendizagens obtidas ao longo do processo de pesquisas. Também foram escritas as considerações finais do trabalho juntamente com as sugestões para trabalhos futuros.

## CONSCIENTIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DOS ARTEFATOS

Esse capítulo apresenta o desenvolvimento das fases 1 e 2 da metodologia de pesquisa adotada. A fase 1 contempla a etapa de **conscientização**, com as etapas de revisão de literatura, revisão sistemática de literatura e entrevistas em profundidade. As etapas de revisão sistemática de literatura e entrevistas de profundidade estão explicitadas nesse capítulo. A revisão de literatura está apresentada nos capítulos 2 e 3. A fase 2 da pesquisa contempla a **identificação dos artefatos**. Nesse contexto, os dados das fases 1 e 2 são apresentados de forma conjunta, pois os artefatos identificados da fase 2 são consequência das análises dos dados da fase 1. O capítulo finaliza com a apresentação da lista de requisitos de projeto que guiou a proposição do artefato.

### 5.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Para o desenvolvimento da revisão sistemática de literatura, primeiro foram definidos os objetivos da mesma: (1) compreender o contexto da área de pesquisa de avaliações estéticas; e (2) identificar como são estruturadas as avaliações estéticas de produtos com usuários, com foco em produtos físicos.

As bases de dados selecionadas para consulta foram a Science Direct<sup>11</sup> e a Scopus<sup>12</sup>. A Scopus foi selecionada por contemplar mais de 21.500 mil periódicos e mais de 60 milhões de registros. A Scopus possui ferramentas para acompanhamento da pesquisa e é a base de dados que oferece a visão mais abrangente da produção de pesquisa do mundo nas áreas de ciência, tecnologia, medicina, ciências sociais, artes e humanidades, abrangendo a área do design. A Science Direct foi selecionada por indexar mais de 3.800 periódicos e mais de 14 milhões de registros de artigos e capítulos de livros. A Science Direct contempla os principais periódicos da área do design, da ciência e tecnologia.

A *string* de busca foi definida a partir dos termos mais utilizados em pesquisas a respeito de avaliação estética no processo de design. Foram testadas cinco combinações

---

<sup>11</sup> Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/>

<sup>12</sup> Disponível em: <https://www.scopus.com/home.uri>

diferentes de *strings* de busca. A *string* selecionada contemplou um maior número de trabalhos em ambas as bases de dados. Foi utilizada a seguinte expressão: (“*product design*” AND “*aesthetic*” (TITLE-ABS-KEY)) AND (“*aesthetic judgment*” OR “*aesthetic perception*” OR “*aesthetic evaluation*” OR “*aesthetic measure*” OR “*aesthetic preference*” (ALL FIELDS)). Os mesmos termos foram utilizados nas duas bases de dados.

Após a definição da *string* de busca, foram definidos os critérios de inclusão e exclusão de cada rodada. A primeira rodada contempla a leitura do título, resumo e palavras-chaves dos trabalhos. O objetivo da primeira rodada é realizar uma triagem e seleção dos trabalhos relevantes, que estejam alinhados com os objetivos da revisão e com os critérios estabelecidos.

Os critérios de inclusão da primeira rodada são:

- A. Trabalhos publicados de 2007 até 2019;
- B. Trabalhos publicados em inglês (idioma internacionalmente aceito em trabalhos científicos);
- C. Trabalhos que relacionam as áreas foco da pesquisa – avaliação estética aplicada no contexto de design.

Os critérios de exclusão da primeira rodada são:

- D. Disponibilidade de acesso ao trabalho;
- E. Trabalhos duplicados entre as bases de dados.

A segunda rodada contempla a leitura do trabalho na íntegra. O objetivo da segunda rodada é compreender o escopo dos trabalhos e selecionar os trabalhos que propõem a avaliação estética de produtos com usuários. Nessa rodada não teve delimitação do tipo de produto. Incluem-se artigos que propõem contato direto com usuários (pessoalmente ou meio digital). Excluem-se artigos que realizam avaliação com o uso de dados prontos, como *reviews* de sites e similares.

O critério de inclusão da segunda rodada é:

- F. Trabalhos que propõem uma aplicação/experimento para avaliação estética de produtos com usuários.

O critério de exclusão da segunda rodada é:

- G. Trabalhos que não esclareçam o processo/protocolo utilizado para a avaliação estética, que não explicitam o número de participantes, os produtos avaliados e/ou os procedimentos metodológicos.

A terceira rodada tem foco nos procedimentos metodológicos. O objetivo é identificar os procedimentos metodológicos aplicados nos trabalhos que avaliam produtos táteis, foco desta pesquisa. Nessa rodada excluem-se artigos que avaliam produtos digitais ou serviços.

O critério de inclusão da terceira rodada é:

H. Trabalhos que propõem uma aplicação/experimento para avaliação estética de produtos táteis.

Após as três rodadas, foi feita a explicitação dos resultados, a partir dos trabalhos que foram contemplados na terceira rodada. Para auxiliar na síntese dos resultados, foram definidos os seguintes critérios: (c1) indicar tipo de publicação (periódicos, anais de congresso ou capítulos de livro); (c2) explicitar a quantidade de participantes envolvidos nos experimentos da pesquisa; (c3) apresentar a síntese da metodologia usada na pesquisa; e (c4) indicar se o estudo estabelece uma relação da avaliação estética com a experiência do usuário.

A pesquisa nas bases de dados foi realizada em março de 2018 e atualizada até janeiro de 2020. Com a aplicação da *string* de busca, foi obtido um total de 141 artigos, sendo 123 da Scopus e 18 da Science Direct. Para a aplicação dos critérios de inclusão A e B, foram utilizados os filtros disponíveis nas bases de dados, que permitiram a delimitação do período de publicação (2007-2019) e do idioma (inglês) dos trabalhos. Com a aplicação dos critérios A e B, foi obtido um total de 123 artigos, sendo 107 da Scopus e 16 da Science Direct. Na primeira rodada de aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 83 artigos foram incluídos e 58 excluídos. Dos artigos excluídos, 21 trabalhos não atendiam ao critério de inclusão C, 21 trabalhos não tinham disponibilidade de acesso (critério D) e 16 trabalhos eram duplicados (critério E). Os 83 artigos incluídos na primeira rodada foram lidos na íntegra na segunda rodada para compreensão detalhada dos procedimentos metodológicos.

Na segunda rodada, dos 83 artigos lidos, 49 foram incluídos pelo critério F, pois explicitavam uma aplicação ou experimento para avaliação estética de produtos com usuários. 34 artigos foram excluídos em função do critério de exclusão G, pois não foi possível compreender com clareza os procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa.

Na terceira rodada, dos 49 artigos que tinham sido incluídos na rodada anteriores, 21 contemplaram o critérios H, pois aplicam a avaliação estética em produtos físicos/táteis. 28 artigos foram excluídos na terceira rodada, 7 por aplicarem avaliação estética em

produtos digitais e 21 em função da complexidade e alto custo das pesquisas, pois apresentaram procedimentos com abordagem neurocientífica, fugindo do escopo da pesquisa. Dos 21 artigos incluídos que realizam avaliação estética de produtos físicos, somente 4 artigos utilizam os produtos como estímulo durante o processo de avaliação – os demais utilizam imagens dos produtos como estímulo. A figura 19 apresenta a síntese de aplicação das três rodadas da revisão sistemática de literatura.

Figura 19: Síntese da primeira, segunda e terceira rodada da RSL



Fonte: Elaborado pela autora.

Para a análise e aplicação dos critérios durante as rodadas de revisão, foram feitos fichamentos, com indicação da referência do artigo, o tipo de produto pesquisado, o tipo de estímulo usado no processo de avaliação estética, o número de participantes da pesquisa e a metodologia usada. Conforme os critérios estabelecidos, os artigos foram excluídos ou incluídos. A figura 20 mostra um exemplo dos fichamentos realizados durante as rodadas da revisão sistemática.

Figura 20: Exemplo de fichamentos da Revisão Sistemática de Literatura

07	PAN, Y. et al. Deep design: Product aesthetics for heterogeneous markets. <i>Proceedings of Conference on Knowledge Discovery and Data Mining</i> , p. 1961-1970, 2017.  <b>PRODUTO FÍSICO</b> <b>CARROS</b> <b>USO DE IMAGENS COMO ESTÍMULOS</b> <b>MUITOS PARTICIPANTES</b> <b>ALTO INVESTIMENTO (EMPRESA FINANCIADORA)</b>	<b>OBJETIVO:</b> Neste trabalho, pretendemos entender as percepções dos atributos de design estético em clientes de mercados heterogêneos e fazer isso em escala consistente com uma empresa global. Especificamente, pretendemos responder a três questões fundamentais no contexto do design de produto: (1) O design do produto alcança os atributos de design estético desejados para um determinado segmento de mercado? (2) Quais são as principais regiões de design do produto para um determinado atributo de design? (3) Como as regiões de design salientes diferem em diferentes segmentos de mercado? <b>PRODUTOS PESQUISADOS:</b> Captar as percepções dos clientes de quatro pares de atributos de design estético: 'Desportivo' versus 'Conservador', 'Luxuoso' vs. 'Básico', 'Inovador' versus 'Tradicional' e 'Apelativo' vs. 'Desinteressante', para os veículos utilitários esportivos (SUV) projetados no mercado dos EUA de 2010 a 2014, seguido por interpretação visual de regiões salientes destes SUVs de acordo com as percepções do cliente de esportividade. <b>PARTICIPANTES:</b> Total de 3.302 entrevistados (\$500 de cortesia na compra de um produto) foi coletado por meio de painéis de respondentes da General Motors. <b>METODOLOGIA:</b> Abordagem Deep Learning (inteligência artificial) - algoritmos - leitura de imagens. <b>OBSERVAÇÕES:</b> Esta pesquisa foi parcialmente apoiada pela General Motors Corporation. <b>MUITOS PARTICIPANTES - ALTO INVESTIMENTO. INCLUÍDO</b>
08	CHEN, H.-Y.; CHANG, H.-C.; HUANG, C.-I. Potential dimensions of consumers' affective responses to perfume bottle form. <i>Proceedings of the International Conference on Applied System Innovation</i> , p. 914-917, 2017.  <b>PRODUTO FÍSICO</b> <b>FRASCOS DE PERFUME</b> <b>USO DE IMAGENS COMO ESTÍMULOS</b> <b>MUITOS PARTICIPANTES</b>	<b>OBJETIVO:</b> Uma investigação é realizada para medir as possíveis dimensões das respostas afetivas dos consumidores à forma de frascos de perfume. <b>PRODUTOS PESQUISADOS:</b> 20 imagens de frascos de perfumes -IMAGENS <b>PARTICIPANTES:</b> 174 participantes. <b>METODOLOGIA:</b> Escala Likert de 7 pontos. 33 itens de descrição em conjunto com a imagem da garrafa de perfume. <b>OBSERVAÇÕES:</b> Artigo pequeno, carece de informações sobre os métodos utilizados, não é possível compreender a pesquisa. <b>EXCLUÍDO PELO CRITÉRIO G</b>

Fonte: Elaborado pela Autora.

Os 21 artigos incluídos na terceira rodada foram organizados em um quadro para melhor visualização do perfil dos artigos. O quadro inclui a referência do artigo e as seguintes informações a respeito da pesquisa: (1) produto(s) pesquisado(s); (2) quantidade de participantes da pesquisa; (3) tipo de estímulo utilizado para a avaliação estética; e (4) métodos utilizados. As informações dos 21 artigos selecionados na terceira rodada podem ser vistas no quadro 5.

Quadro 7: Informações dos 21 artigos selecionados na terceira rodada da RSL (continua)

REFERÊNCIA DO ARTIGO	INFORMAÇÕES
HENAO (2018)	<b>Produto(s) pesquisado(s):</b> Produtos do cotidiano (variados) <b>Quantidade de participantes:</b> 15 <b>Tipo de estímulo:</b> Produtos <b>Método(s):</b> Escala Likert
GU; ZHAO; ZHAO (2018)	<b>Produto(s) pesquisado(s):</b> Carros (interiores) <b>Quantidade de participantes:</b> 75 <b>Tipo de estímulo:</b> Imagens (3D) <b>Método(s):</b> Diferencial Semântico
BERGHMAN; HEKKERT (2017)	<b>Produto(s) pesquisado(s):</b> Produtos do cotidiano (variados) <b>Quantidade de participantes:</b> 384 <b>Tipo de estímulo:</b> Imagens <b>Método(s):</b> Escala Likert e <i>Survey on-line</i>
MAYA; BETANCUR-RODRÍGUEZ (2017)	<b>Produto(s) pesquisado(s):</b> Moedores de pimenta <b>Quantidade de participantes:</b> 74 <b>Tipo de estímulo:</b> Imagens <b>Método(s):</b> <i>Survey on-line</i>
DA SILVA; CRILLY; HEKKERT (2016)	<b>Produto(s) pesquisado(s):</b> Produtos do cotidiano (variados) <b>Quantidade de participantes:</b> 150 <b>Tipo de estímulo:</b> Imagens e Texto (descrição) <b>Método(s):</b> Escala Likert e Questionário
SYLCOTT; ORSBORN; CAGAN (2016)	<b>Produto(s) pesquisado(s):</b> Facas <b>Quantidade de participantes:</b> 36 <b>Tipo de estímulo:</b> Imagens (Desenhos em D3 em CAD) <b>Método(s):</b> <i>Survey</i> e Análise Comparativa
STANTON; TOWNSEND; KANG (2016)	<b>Produto(s) pesquisado(s):</b> Veículos de passageiros <b>Quantidade de participantes:</b> 85 <b>Tipo de estímulo:</b> Imagens <b>Método(s):</b> <i>Survey</i> e Análise Comparativa
LAM; LIU; LAM (2016)	<b>Produto(s) pesquisado(s):</b> Fones de ouvido <b>Quantidade de participantes:</b> 7 <b>Tipo de estímulo:</b> Produtos <b>Método(s):</b> Entrevistas
HO; LU; CHEN (2016)	<b>Produto(s) pesquisado(s):</b> Smartphones <b>Quantidade de participantes:</b> 32 <b>Tipo de estímulo:</b> Imagens <b>Método(s):</b> Escala Likert

Quadro 8: Informações dos 21 artigos selecionados na terceira rodada da RSL (conclusão)

POST; BLIJLEVENS; HEKKERT (2016)	<b>Produto(s) pesquisado(s):</b> Produtos do cotidiano (variados) <b>Quantidade de participantes:</b> 277 <b>Tipo de estímulo:</b> Imagens <b>Método(s):</b> Questionário e Escala Likert
BORSCI (2016)	<b>Produto(s) pesquisado(s):</b> Smartphones <b>Quantidade de participantes:</b> 365 <b>Tipo de estímulo:</b> Imagens e Texto <b>Método(s):</b> Questionário
KALENAHALLI <i>et al.</i> (2015)	<b>Produto(s) pesquisado(s):</b> Carros <b>Quantidade de participantes:</b> 138 <b>Tipo de estímulo:</b> Imagens <b>Método(s):</b> Diferencial Semântico
HAGTVEDT; PATRICK (2014)	<b>Produto(s) pesquisado(s):</b> Espregedor de sucos e canetas <b>Quantidade de participantes:</b> 154 <b>Tipo de estímulo:</b> Imagens <b>Método(s):</b> Escala Likert e Diferencial Semântico
LIU <i>et al.</i> (2013)	<b>Produto(s) pesquisado(s):</b> Celular <b>Quantidade de participantes:</b> 72 <b>Tipo de estímulo:</b> Produto <b>Método(s):</b> <i>Survey</i> , Escala Likert e Checklist de tarefas
HUNG; CHEN (2012)	<b>Produto(s) pesquisado(s):</b> Cadeiras <b>Quantidade de participantes:</b> 60 <b>Tipo de estímulo:</b> Imagens <b>Método(s):</b> Diferencial Semântico
SEVA <i>et al.</i> (2011)	<b>Produto(s) pesquisado(s):</b> Celulares <b>Quantidade de participantes:</b> 66 <b>Tipo de estímulo:</b> Imagens <b>Método(s):</b> <i>Survey</i>
FAERBER <i>et al.</i> (2010)	<b>Produto(s) pesquisado(s):</b> Carros <b>Quantidade de participantes:</b> 144 <b>Tipo de estímulo:</b> Imagens <b>Método(s):</b> Escala Likert
CREUSEN; VERYZER; SCHOORMANS (2010)	<b>Produto(s) pesquisado(s):</b> Videocassetes <b>Quantidade de participantes:</b> 422 <b>Tipo de estímulo:</b> Imagens <b>Método(s):</b> Escala Likert
KUMAR; GARG (2010)	<b>Produto(s) pesquisado(s):</b> DVD players <b>Quantidade de participantes:</b> 56 <b>Tipo de estímulo:</b> Imagens <b>Método(s):</b> Escala Likert e <i>Survey</i>
ORSBORN; CAGAN; BOATWRIGHT (2009)	<b>Produto(s) pesquisado(s):</b> Carros <b>Quantidade de participantes:</b> 30 <b>Tipo de estímulo:</b> Imagens <b>Método(s):</b> <i>Survey</i>
SEVA; HELANDER (2009)	<b>Produto(s) pesquisado(s):</b> Celular <b>Quantidade de participantes:</b> 158 <b>Tipo de estímulo:</b> Produto <b>Método(s):</b> Escala Likert

Fonte: Elaborado pela autora.

Para explicitar os resultados da revisão sistemática de literatura, foram considerados os quatro critérios definidos no planejamento da pesquisa. O critério **c1** diz respeito a indicação do tipo de publicação. Dos 21 trabalhos selecionados na terceira rodada, somente **1** está publicado em **anais de evento científico** (MAYA; BETANCUR-RODRÍGUEZ, 2017), os demais artigos são publicações de **periódicos**.

Além do tipo de publicação, é importante analisar a quantidade de participantes dos estudos (critério **c2**), pois uma quantidade significativa dos estudos incluídos realizou procedimentos com mais de 100 participantes (9 pesquisas). 12 estudos contemplaram entre 20 e 100 participantes, e 2 tiveram menos de 20, sendo uma pesquisa com 15 participantes e outra com 7. Para melhor visualização da divisão dos artigos de acordo com o número de participantes, foi organizado o quadro 6. Os artigos estão organizados em ordem decrescente, dos que possuem mais participantes aos que possuem menos.

Quadro 9: Dados a respeito da quantidade de participantes nos artigos selecionados na RSL

QUANTIDADE DE PARTICIPANTES	QUANTIDADE DE ARTIGOS	REFERÊNCIAS DOS ARTIGOS
ENTRE 100 E 422	9	CREUSEN; VERYZER; SCHOORMANS (2010) – <b>422</b> participantes BERGHMAN; HEKKERT (2017) – <b>384</b> participantes BORSCI (2016) – <b>365</b> participantes POST; BLIJLEVEN; HEKKERT (2016) – <b>277</b> participantes SEVA; HELANDER (2009) – <b>158</b> participantes HAGTVEDT; PATRICK (2014) – <b>154</b> participantes DA SILVA; CRILLY; HEKKERT (2016) – <b>150</b> participantes FAERBER <i>et al.</i> (2010) – <b>144</b> participantes KALENAHALLI <i>et al.</i> (2015) – <b>138</b> participantes
ENTRE 20 E 100	10	STANTON; TOWNSEND; KANG (2016) – <b>85</b> participantes GU; ZHAO; ZHAO (2018) – <b>75</b> participantes MAYA; BETANCUR-RODRÍGUEZ (2017) – <b>74</b> participantes LIU <i>et al.</i> (2013) – <b>72</b> participantes SEVA <i>et al.</i> (2011) – <b>66</b> participantes HUNG; CHEN (2012) – <b>60</b> participantes KUMAR; GARG (2010) – <b>56</b> participantes SYLCOTT; ORSBORN; CAGAN (2016) – <b>36</b> participantes HO; LU; CHEN (2016) – <b>32</b> participantes ORSBORN; CAGAN; BOATWRIGHT (2009) – <b>30</b> participantes
MENOS DE 20	2	HENAO (2018) – <b>15</b> participantes LAM; LIU; LAM (2016) – <b>7</b> participantes

Fonte: Elaborado pela autora.

Além da quantidade de participantes, também foi observado o tipo de produto pesquisado (quadro 7). Em relação aos produtos, 5 artigos pesquisaram sobre avaliação estética de veículos e 5 de celulares. Os demais estudos focam em produtos variados do cotidiano, como, por exemplo, cadeiras (HUNG; CHEN, 2012), moedores de pimenta (MAYA; BETANCUR-RODRÍGUEZ, 2017), facas (SYLCOTT; ORSBORN; CAGAN, 2016), fones de ouvido (LAM; LIU; LAM, 2016), entre outros. É importante destacar que dos artigos excluídos na terceira rodada, 8 eram estudos focados em carros. Esses estudos geralmente envolvem alto custo e procedimentos de alta complexidade, inadequados para aplicação no contexto de produtos de pequenas e médias empresas.

Quadro 10: Dados a respeito do tipo de produto pesquisado nos artigos selecionados na RSL

PRODUTOS PESQUISADOS	QUANTIDADE DE ARTIGOS	REFERÊNCIAS DOS ARTIGOS
CELULARES	5	BORSCI (2016) HO; LU; CHEN (2016) LIU <i>et al.</i> (2013) SEVA <i>et al.</i> (2011) SEVA; HELANDER (2009)
VEÍCULOS	5	STANTON; TOWNSEND; KANG (2016) GU; ZHAO; ZHAO (2018) ORSBORN; CAGAN; BOATWRIGHT (2009) FAERBER <i>et al.</i> (2010) KALENAHALLI <i>et al.</i> (2015)
PRODUTOS VARIADOS DO COTIDIANO	11	HENAO (2018) BERGHMAN; HEKKERT (2017) MAYA; BETANCUR-RODRÍGUEZ (2017) DA SILVA; CRILLY; HEKKERT (2016) SYLCOTT; ORSBORN; CAGAN (2016) LAM; LIU; LAM (2016) POST; BLIJLEVENS; HEKKERT (2016) HAGTVEDT; PATRICK (2014) HUNG; CHEN (2012) KUMAR; GARG (2010) CREUSEN; VERYZER; SCHOORMANS (2010)

Fonte: Elaborado pela autora.

Após a organização dos artigos de acordo com o tipo de produto pesquisado, foram identificados os métodos usados para a coleta de dados com os usuários (critério **c3**). Os principais métodos identificados na análise dos artigos foram: *surveys* (questionários); escala likert; diferencial semântico; entrevistas; e checklist de tarefas. Esses dados estão

apresentados no quadro 8. A soma dos métodos não representa o total de artigos, pois 4 estudos combinam *surveys*, com diferentes tipos de perguntas, e escalas likert de 5 ou 7 pontos (BERGHMAN; HEKKERT, 2017; POST; BLIJLEVENS; HEKKERT, 2016; DA SILVA; CRILLY; HEKKERT, 2016; KUMAR; GARG, 2010). Também 1 estudo mescla escalas likert com diferencial semântico (HAGTVEDT; PATRICK, 2014) e 1 estudo mescla escala likert, *survey*, entrevistas e *checklist* de tarefas (LIU *et al.*, 2013).

Quadro 11: Dados a respeito do tipo de método usado na coleta de dados com usuários

MÉTODOS DE PESQUISA	QUANTIDADE DE ARTIGOS	REFERÊNCIAS DOS ARTIGOS
SURVEYS (QUESTIONÁRIOS)	11	BERGHMAN; HEKKERT (2017) MAYA; BETANCUR-RODRÍGUEZ (2017) DA SILVA; CRILLY; HEKKERT (2016) SYLCOTT; ORSBORN; CAGAN (2016) STANTON; TOWNSEND; KANG (2016) POST; BLIJLEVENS; HEKKERT (2016) BORSCI (2016) LIU <i>et al.</i> (2013) SEVA <i>et al.</i> (2011) KUMAR; GARG (2010) ORSBORN; CAGAN; BOATWRIGHT (2009)
ESCALA LIKERT	11	HENAO (2018) BERGHMAN; HEKKERT (2017) DA SILVA; CRILLY; HEKKERT (2016) HO; LU; CHEN (2016) POST; BLIJLEVENS; HEKKERT (2016) HAGTVEDT; PATRICK (2014) LIU <i>et al.</i> (2013) FAERBER <i>et al.</i> (2010) CREUSEN; VERYZER; SCHOORMANS (2010) KUMAR; GARG (2010) SEVA; HELANDER (2009)
DIFERENCIAL SEMÂNTICO	4	GU; ZHAO; ZHAO (2018) KALENAHALLI <i>et al.</i> (2015) HAGTVEDT; PATRICK (2014) HUNG; CHEN (2012)
ENTREVISTAS	2	LAM; LIU; LAM (2016) LIU <i>et al.</i> (2013)
CHECKLIST DE TAREFAS	1	LIU <i>et al.</i> (2013)

Fonte: Elaborado pela autora.

Com relação à aplicação da coleta em grupo ou individualmente, somente 1 estudo aplicou a avaliação estética em grupos de 4 pessoas (DA SILVA; CRILLY; HEKKERT, 2016), os demais estudos todos **aplicam os protocolos de pesquisa de forma individual**. Também é importante ressaltar que todos os estudos apresentam análises estatísticas dos resultados, com alto rigor nos cálculos. Esse tipo de análise minuciosa é de difícil replicação no contexto do mercado. Também foi observado que os protocolos de pesquisa possuem procedimentos específicos, mesmo que usem as mesmas ferramentas para coleta de dados. A forma de organização das questões e escalas, e as imagens ou produtos usados como estímulo, influenciam na qualidade da pesquisa. Poucas pesquisas explicitam fotos dos produtos usados como estímulo, com isso é difícil compreender os parâmetros usados.

Dos 21 artigos selecionados, que focam em produtos táteis, somente 4 utilizaram produtos físicos como estímulo (HENAQ, 2018; LAM; LIU; LAM, 2016; LIU *et al.*, 2013; SEVA; HELANDER, 2009) – os demais estudos usaram imagens bidimensionais como estímulos. Por essa pesquisa se tratar de uma abordagem multissensorial, as metodologias usadas nas pesquisas desses quatro trabalhos foram detalhadas.

No primeiro artigo detalhado, Henaq (2018) propôs uma análise comparativa entre produtos globais (reconhecidos, consumidos e usados globalmente) e produtos locais. Para isso, o estudo realizou uma coleta de dados com duas amostras, uma localizada na cidade de Cali (Colômbia) e outra em Dublin (Irlanda). A hipótese da pesquisa é de que cada grupo social aprecia mais seus produtos locais do que produtos globais.

A análise da relação entre prazer estético e cultura realizada na pesquisa permitiu gerar uma categorização e hierarquização das preferências estéticas de atributos visuais, táteis e sonoros. Para isso, foram realizados testes com **homens e mulheres na faixa etária de 20 a 35 anos, sendo 9 participantes da cidade de Cali e 6 participantes de Dublin**. Os testes foram realizados de forma individual com cada participante (HENAQ, 2018).

Os participantes avaliaram no total seis produtos físicos, sendo três produtos globais e três produtos locais. Os produtos globais usados nos testes foram: uma pasta de dente Colgate (*Maximum Protection Caries*), uma garrafa de Coca-Cola (*Original Flavor*) e um iPhone 6S. Com relação aos objetos locais, cada grupo analisou produtos diferentes de acordo com a sua cidade de origem. Os participantes da cidade de Cali analisaram como produtos locais uma garrafa de Aguardiente Blanco del Valle (Sem Açúcar), um pacote de Rosquillas Caleñas e um colar artesanal (feito com Totumo e resina). Os participantes da

cidade de Dublin analisaram como produtos locais uma garrafa de cerveja Guinness (Extra Forte), uma barra de manteiga Kerrygold (manteiga salgada) e um anel Claddagh (*Classic Sterling Silver Ring*) (HENA0, 2018).

Os atributos visuais avaliados foram: tamanho, harmonia, simetria, proporção, familiaridade, delicadeza, complexidade, qualidade e inovação. Os atributos táteis foram principalmente propriedades derivadas do contato com o material e/ou superfície dos produtos, como: textura, dureza, elasticidade, temperatura, peso e equilíbrio. Por fim, os atributos de som utilizados foram baseados em uma estrutura hierárquica de associações com os sons do produto (ver ÖZCAN, VAN EGMOND, 2012): atenção (tom alto, lento, rápido e baixo; agudo ou silencioso), aspereza (áspera, mecânica ou ruidosa), familiaridade (familiar, não familiar), constância de tempo (constante, repetitivo ou elétrico) e suavidade (som suave) (HENA0,2018).

Durante a pesquisa, os pesquisadores disponibilizaram aos participantes um quadro com breves definições dos atributos a serem avaliados, pois as percepções e entendimentos dos profissionais de design podem ser diferentes das de um usuário final – também para evitar que os significados dos conceitos fossem mal interpretados (HENA0, 2018). As definições usadas na pesquisa estão apresentadas no quadro 9.

Quadro 12: Descrição dos atributos da pesquisa usados por Henao (2018) (continua)

ATRIBUTOS VISUAIS	DEFINIÇÕES
TAMANHO	Conjunto de dimensões físicas de um objeto, com volume menor ou maior
HARMONIA	Unidade, ordem e coerência entre os elementos do objeto e suas formas, cores e partes
SIMETRIA	Equilíbrio do objeto, ele pode ser dividido em partes iguais
PROPORÇÃO	Relação harmônica de uma parte com as outras e com o todo
FAMILIARIDADE	É um produto conhecido, parece comum
DELICADEZA	Sofisticação, fragilidade
COMPLEXIDADE	Facilidade/Dificuldade para entender sua forma, como funciona, o que é
QUALIDADE	O objeto satisfaz suas necessidades
INOVAÇÃO	Diferente, avançado/novo
ATRIBUTOS TÁTEIS	DESCRIÇÃO
TEXTURA	Alívio, movimentos repetitivos
DUREZA	Propriedade do material que evita a deformação ao toque
ELASTICIDADE	Capacidade de alongamento do material
TEMPERATURA	Relação frio-quente
PESO	Relação leve/pesado
EQUILÍBRO	Refere-se à estabilidade dos elementos de um objeto

Quadro 13: Descrição dos atributos da pesquisa usados por Henao (2018) (conclusão)

ATRIBUTOS SONOROS	DESCRIÇÃO
ATENÇÃO	A maneira como ele responde ao estímulo - compare-o com o som de um alarme ou um sino
ASPEREZA	Refere-se a sons de objetos mecânicos, tons ásperos ou ruidosos
FAMILIARIDADE	É comum, sons que podem estar relacionados a outros objetos, lugares ou circunstâncias
CONSTÂNCIA DE TEMPO	Se for um som elétrico, ou seja, repetitivo e constante, ou se for produzido manualmente, ou seja, irregular ou por impacto
SUAVIDADE	Refere-se a sons passivos e menos agitados, seu oposto são os sons ativos

Fonte: Henao (2018, tradução nossa).

No estudo de Henao (2018), a pesquisa foi realizada individualmente. Um líder pesquisador estava presente em uma sala com o participante e passou as instruções para a realização do teste, além da explicação sobre os atributos a serem avaliados. Primeiro, os atributos estéticos foram avaliados com relação a aparência, com uso de uma escala likert de 5 pontos (sendo 1 “Adorei” e 5 “Não gosto”). Na sequência, os participantes categorizaram livremente cada um dos atributos (visuais, táteis e sonoros), colocando-os em ordem de importância em relação a aparência, tanto dos produtos globais quanto dos locais. O estudo não teve restrição de tempo. Para melhor entendimento da metodologia do artigo (HENAO, 2018), foi organizada uma síntese que está apresentada na figura 21.

Figura 21: Síntese da metodologia de Henao (2018)



Fonte: Elaborado pela autora com base em Henao (2018).

A segunda metodologia analisada foi a de Lam, Liu e Lam (2016). O estudo buscou investigar empiricamente como os significados que os consumidores dão à configuração de fones de ouvido podem revelar sua noção pessoal a respeito da “estética” da vida cotidiana, e como isso pode afetar o julgamento estético dos consumidores e das suas preferências na hora de escolher produtos de consumo. Nesse contexto, o objetivo da pesquisa foi “investigar as experiências sensoriais e os conceitos corporais que orientam o julgamento estético dos consumidores e suas atitudes sobre designs e preferências de produtos específicos” (LAM; LIU; LAM, 2016, tradução nossa). Para isso, foi feito um estudo de caso do consumo de fones de ouvido em Hong Kong. As seguintes questões nortearam a pesquisa:

- (1) Quais são os padrões gerais de consumo e preferências estéticas para fones de ouvido intra-auriculares de alto desempenho entre os jovens entusiastas da música?
- (2) Como os consumidores inferem significados quando experimentam corporalmente os fones de ouvido e como isso revela sua noção pessoal de “estética” na vida cotidiana?
- (3) Quais são as implicações para designers de produto que buscam incorporar um discurso estético vivido em novas tecnologias de mídia, como fones de ouvido? (LAM; LIU; LAM, 2016, p. 434)

Como instrumento de coleta de dados, foi utilizada a entrevista fenomenológica, sugerida por Thompson et al (1989 *apud* LAM; LIU; LAM, 2016). Segundo os autores, a entrevista fenomenológica foi adotada para obter uma compreensão aprofundada dos significados individuais para experiências sensoriais e julgamentos estéticos de um produto de uso diário, como os fones de ouvido. Com isso, a pesquisa objetivou uma compreensão a respeito dos conceitos perceptivos, fenômenos de consumo e de preferências sobre os produtos analisados.

Foram entrevistados jovens entusiastas da música com faixa etária entre 17 e 28 anos, que consomem fones de ouvido intra-auriculares profissionais. A intenção foi selecionar uma amostragem que tivesse conhecimento especializado em ouvir música e que consumisse fones de ouvido. Ao todo, foram entrevistadas 7 pessoas, 6 do sexo masculino e uma do feminino (LAM; LIU; LAM, 2016).

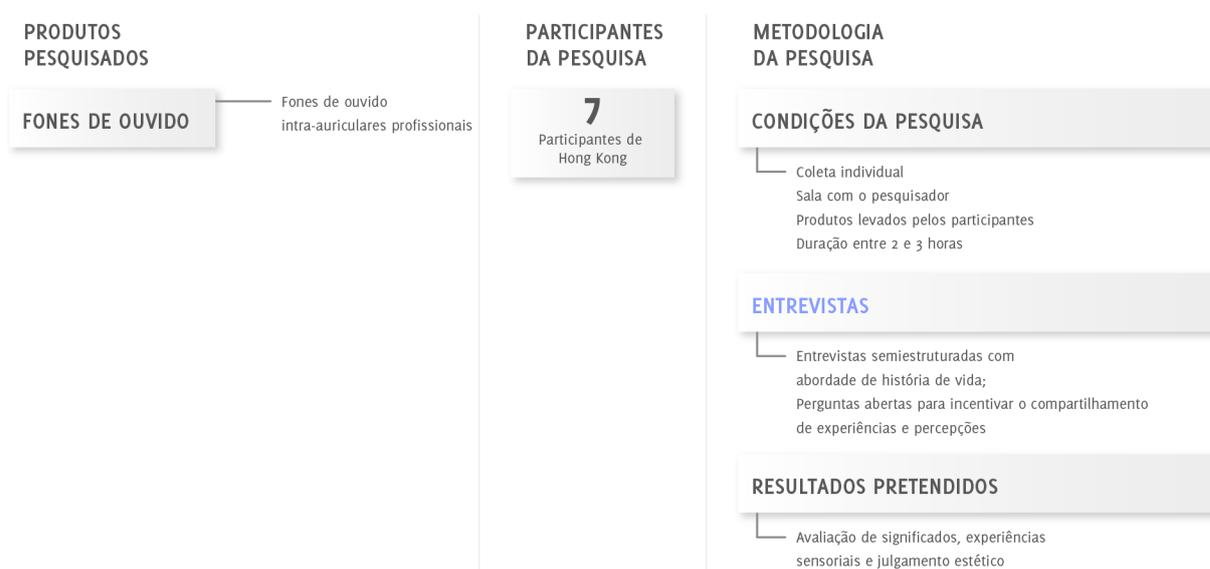
Os pesquisadores solicitaram que os participantes levassem seus fones de ouvido, principalmente aquele que mais usam e/ou que significasse algo para eles. Ao possibilitar a visualização, o toque e as sensações dos fones de ouvido durante as entrevistas, os entrevistadores intencionaram que a interação revelasse descrições ricas dos contextos e da configuração dos produtos que os consumidores experimentaram. Cada uma das entrevistas individuais teve duração de duas a três horas. As entrevistas foram

semiestruturadas, não diretivas, e projetadas com uma abordagem de história de vida. As perguntas foram feitas para encorajar descrições das experiências, pensamentos e sentimentos dos informantes em relação ao seu julgamento estético e atitudes em relação ao design e uso de seus fones de ouvido em sua vida cotidiana. De acordo com os autores,

Ao relembrar suas experiências de consumo com esses fones de ouvido de alto desempenho, os jovens informantes não apenas se deleitam com o prazer do som, mas também tiveram uma experiência auditiva única integrada a outros gatilhos sensoriais, e que acabou por levá-los a construir a noção de um ambiente personalizado. É apego emocional, e de preferências (LAM, LIU, LAM, 2016, p. 436).

As entrevistas foram gravadas em áudio e transcritas. Foram tiradas fotografias para aumentar a exploração dos dados da interação durante as entrevistas. Foi adotada uma técnica de triangulação para obter resultados mais precisos por meio da revisão abrangente e cruzamento de dados coletados das entrevistas, observações feitas no momento da coleta, notas de campo e das fotografias. A metodologia usada no estudo de Lam, Liu e Lam (2016) está apresentada na figura 22.

Figura 22: Síntese da metodologia de Lam, Liu e Lam (2016)



Fonte: Elaborado pela autora com base em Lam, Liu e Lam (2016).

O terceiro artigo analisado, foi o estudo de Liu *et al.* (2013). A pesquisa teve dois objetivos principais: (1) desenvolver um questionário chinês padronizado para avaliar a experiência dos usuários em produtos interativos; e (2) avaliar a experiência de usuários chineses na interação com três telefones celulares diferentes (Nokia, Blackberry e iPhone).

Os autores (LIU *et al.*, 2014) usaram como base os estudos de Hassenzahl *et al.* (2000) e Hassenzahl, Burmester e Koller (2003). Hassenzahl *et al.* (2000) propuseram a

plataforma AttracDiff1, que é composto por 23 itens de avaliação estética; cada item é expresso por um par de palavras bipolares (por exemplo, confuso-claro, feio-bonito) e é pontuado com uma escala Likert de 7 pontos. Esse sistema de avaliação é similar a escala de diferencial semântico (OSGOOD, 1961). Os 23 itens de avaliação são agrupados em três dimensões: qualidade ergonômica, qualidade hedônica e apelo. Posteriormente, Hassenzahl, Burmester e Koller (2003) no desenvolvimento do AttracDiff2, dividiram a qualidade hedônica em duas dimensões: estimulação e identidade.

Nesse contexto, Liu *et al.* (2013), se inspiraram nos resultados propostos no AttracDiff2. Os autores quiseram avaliar se as quatro dimensões propostas por Hassenzahl, Burmester e Koller (2003) eram aplicáveis aos usuários chineses. Para testar essas dimensões com os usuários chineses, os autores solicitaram que os participantes avaliassem a experiência dos produtos a partir de uma lista de tarefas. Foram realizados dois estudos. O primeiro estudo (piloto) envolveu uma entrevista semiestruturada que usou fotos de celulares e *laptops* como estímulo – os participantes foram convidados a compartilhar seus sentimentos a partir das imagens e como seriam os produtos interativos ideais. Foram entrevistados 26 participantes no estudo piloto, sendo 12 mulheres e 14 homens, na faixa etária entre 19 e 26 anos. Ainda no estudo piloto, os participantes concluíram cinco tarefas ao usar três diferentes *softwares* de reprodução de músicas. Após a conclusão das tarefas, os participantes falaram sobre seus sentimentos de várias perspectivas, como qualidade pragmática, qualidade hedônica, atratividade, identidade e apelo, e foram incentivados a apresentar quaisquer dimensões adicionais de avaliação sobre os produtos. O conteúdo das entrevistas foi gravado e codificado para análise.

A partir do estudo piloto, os autores realizaram o estudo principal, que envolveu a interação com três celulares (Nokia 6303 prata, Blackberry 8900 preto e iPhone 4 branco) a partir de um *checklist* de tarefas. Também foi avaliado o grau de dificuldade para realizar as tarefas solicitadas. Setenta e dois estudantes universitários da Universidade Chinesa de Tsinghua (36 mulheres e 36 homens – todos com acuidade visual normal) participaram do estudo. A idade média da amostra foi de 23 anos, variando entre 18 e 27 (LIU *et al.*, 2013).

Foi desenvolvido um questionário de 52 itens de escala likert de sete pontos. Os itens foram usados para avaliar a qualidade pragmática, estimulação, identidade, apelo e Conformidade dos telefones celulares. O experimento foi conduzido de forma individual

no laboratório do Departamento de Psicologia da Universidade de Tsinghua. Todo experimento durou cerca de 1 hora com cada participante (LIU *et al.*, 2013).

Foi utilizado para auxiliar na pesquisa um checklist de tarefas. Os cenários das tarefas podem ser observados no quadro 10. Esses cenários foram divididos em “funções básicas”, “funções auxiliares” e “funções de entretenimento”. Após completar as tarefas, os participantes foram convidados a preencher o questionários de 52 itens com escala likert (LIU *et al.*, 2013).

Quadro 14: *Checklist* de tarefas usado no estudo principal proposto por Liu et al. (2013)

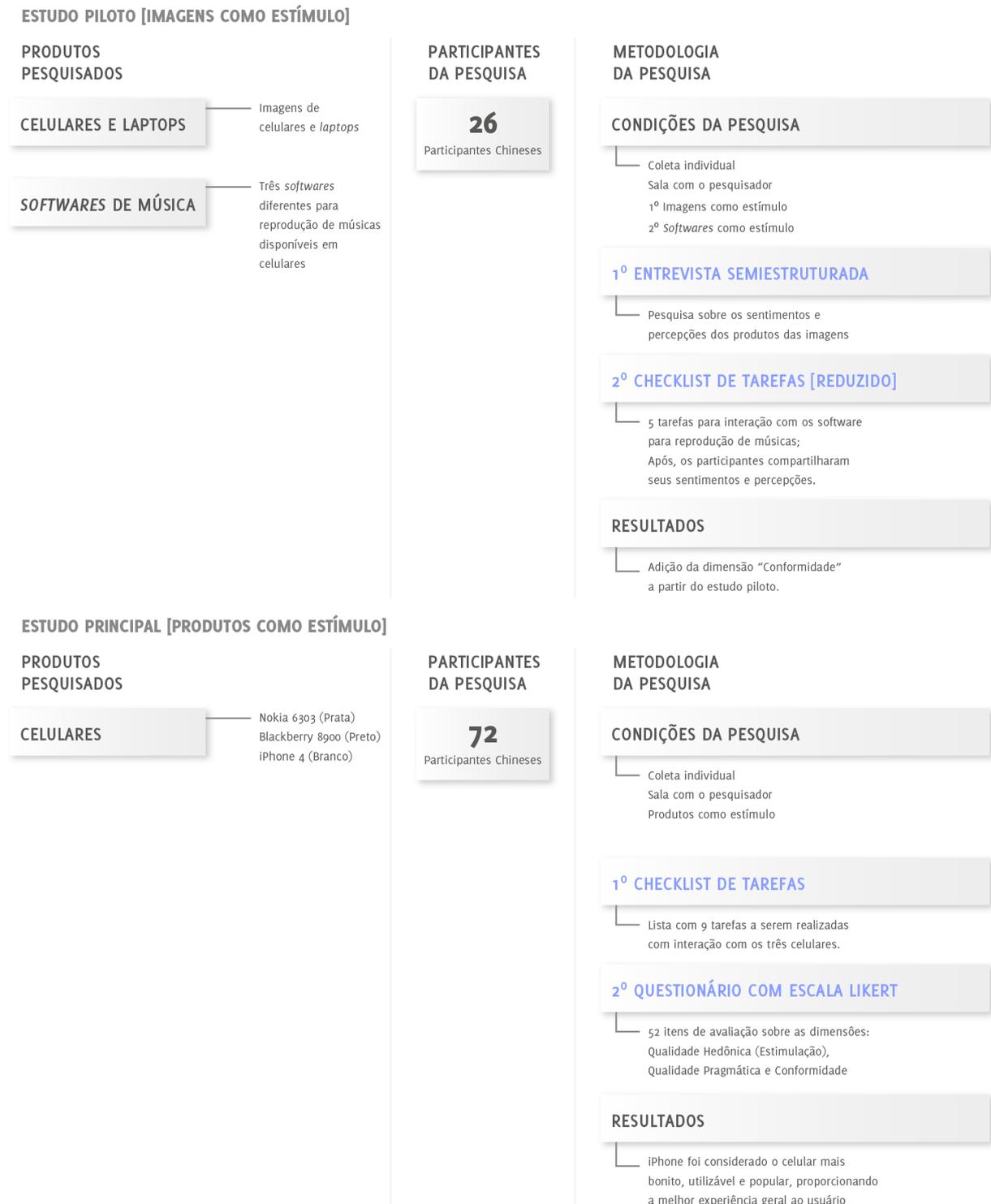
TAREFA	DESCRIÇÃO DO CENÁRIO
TAREFA 1	Você encontra o número do celular de sua amiga e, em seguida, envia uma mensagem para ela e pergunta se pode participar do experimento psicológico. (Critério de conclusão: sucesso do SMS)
TAREFA 2	Você lê a nova mensagem do seu amigo e conhece o arranjo do experimento. (Critério de conclusão: leia a mensagem)
TAREFA 3	Você verifica sua programação e descobre que pode participar do experimento, então responde OK. (Critério de conclusão: não encontrar nenhuma aula e nenhum outro envolvimento pessoal durante o tempo experimental)
TAREFA 4	Você anota a hora e o local do experimento no calendário como um lembrete. (Critério de conclusão: insira informações relevantes no calendário)
TAREFA 5	Suponha que seja noite de 18 de maio. Você ajusta seu despertador para as 7 horas da manhã de amanhã. (Critério de conclusão: termine de acertar o relógio)
TAREFA 6	São 8h30 do dia 19 de maio. Você sai e ouve música no ônibus. (Critério de conclusão: encontre música no celular e ouça por 1 minuto)
TAREFA 7	Você chega ao departamento de psicologia, mas não consegue encontrar o laboratório de experimentos. Então você liga para seu amigo para perguntar a localização do quarto. (Critério de conclusão: você é informado com a posição do laboratório)
TAREFA 8	O layout do laboratório experimental parece interessante. Então você tira uma foto. (Critério de conclusão: tire uma foto)
TAREFA 9	Você experimenta algumas outras funcionalidades do telefone, por exemplo, jogos, enquanto aguarda o início do experimento. (Critério de conclusão: experimente livremente por 2 minutos)

Fonte: Liu *et al.* (2013, tradução nossa).

Os resultados da pesquisa de Liu *et al.* (2013) identificaram três dimensões principais que contribuem para a experiência dos usuários chineses: Qualidade Hedônica (Estimulação), Qualidade Pragmática e Conformidade, em comparação com as quatro dimensões do AttracDiff (HASSENZAHN; BURMESER; KOLLER, 2003). Entre os celulares avaliados, o iPhone foi considerado o mais bonito, utilizável e popular, proporcionando a

melhor experiência geral ao usuário. A síntese da metodologia usada na pesquisa de Liu *et al.* (2013) está apresentada na figura 23.

Figura 23: Síntese da metodologia de Liu *et al.* (2013)



Fonte: Elaborado pela autora com base em Liu *et al.* (2013).

O quarto e último artigo analisado em função do uso de produtos como estilo foi o proposto por Seva e Helander (2009). O objetivo do estudo foi explorar como os atributos dos aparelhos celulares influenciam nas experiências afetivas dos usuários. Foram comparados resultados de participantes de dois países com culturas diferentes, Cingapura e Filipinas. Participaram da pesquisa 99 pessoas de Cingapura e 59 pessoas das Filipinas. A faixa etária dos participantes estava entre 17 e 35 anos.

Para a pesquisa, foi projetado um questionário para coletar dados sobre humor, afeto pré-compra e intenção de compra a partir dos atributos dos produtos. O questionário foi dividido em três partes: a primeira para analisar o humor, usando uma escala likert de 5 pontos, sendo 1 “nada senti” e 5 “senti muito”; a segunda parte considerou a intensidade do afeto pré-compra – o afeto pré-compra é um conjunto de emoções que podem ser sentidas antes de adquirir determinado produto – que os participantes sentiram ao examinarem os celulares; a terceira parte do questionário avaliação a intenção de compra dos usuários após avaliarem os produtos – essa etapa também usou uma escala likert de 5 pontos, sendo 1 “definitivamente não comprar” e 5 “definitivamente comprar” (SEVA; HELANDER, 2009).

Apesar da pesquisa de Seva e Helander (2009) estar associada com decisões de consumo por meio da avaliação de produtos, os autores explicam que os produtos foram avaliados a partir de 22 atributos, que foram divididos em atributos funcionais e atributos estéticos.

A pesquisa foi aplicada em lojas de telefones celulares localizadas em grandes shoppings centers de Cingapura e Filipinas, com a intenção de ter uma comparação cultural. Os participantes foram selecionados de acordo com a escolaridade (precisava ter nível superior e entender a língua inglesa) e de acordo com o tempo de permanência no país (deveria estar no país desde o nascimento). No início da pesquisa, todos os participantes precisaram responder um questionário de humor – os participantes que explicitaram estarem com “humores extremos” foram dispensados do estudo (SEVA; HELANDER, 2009).

Com relação ao procedimento do estudo, os participantes foram convidados a identificar dois celulares que atraíram sua atenção positiva e negativamente. Havia pelo menos 50 modelos de telefone nas lojas e eles tiveram que selecionar apenas dois que são atraentes para eles – um é positivamente atraente e o outro é negativamente atraente. Nesse contexto, muitos modelos de telefone celulares foram incluídos no estudo. Depois

de selecionar os telefones que eram atraentes, o pesquisador indicava o modelo e a marca no questionário. Os participantes foram então solicitados a indicar a intensidade do afeto que experimentaram ao olhar e avaliar cada telefone e sua classificação de intenção de compra. Durante os estudos, os comportamentos dos participantes foram monitorados. Junto aos procedimentos com uso das escalas de avaliação, os pesquisadores realizaram perguntas para entender os *insights* e percepções dos participantes ao longo da pesquisa (SEVA; HELANDER, 2009). A síntese dos procedimentos adotados na pesquisa pode ser observada na figura 24.

Figura 24: Síntese da metodologia de Seva e Helander (2009)



Fonte: Elaborado pela autora com base em Seva e Helander (2009).

A respeito do critério **c4**, sobre a relação estabelecida entre experiência do usuário e avaliação estética, todos os quatro artigos analisados fizeram essa relação. Mesmo nos estudos que foram incluídos na terceira rodada da pesquisa, a experiência estava sempre relacionada à percepção estética dos usuários. Isso acabou ficando mais evidente nos quatro artigos que usam os produtos como estímulo, pois mesmo usando escalas de avaliações, todas as pesquisas incluíram observação e/ou entrevistas durante os experimentos, de maneira a perceber melhor a interação entre usuário-produto. Outro fator relacionado à observação da experiência, foi que todas as pesquisas realizaram os procedimentos de coleta de dados de forma individual com os participantes – sem influência da presença de um grupo.

Retomando os objetivos dessa revisão sistemática de literatura – (1) *compreender o contexto da área de pesquisa de avaliações estéticas; e (2) identificar como são estruturadas as avaliações estéticas de produtos com usuários, com foco em produtos físicos* – entende-se que eles foram alcançados na medida em que foi possível ter uma visão abrangente da área de avaliações estéticas. Também foram identificadas as estruturas e os procedimentos metodológicos usados nessas pesquisas. Como a intenção desta tese é propor um *framework* que oriente um protocolo de avaliação para o contexto de pequenas e média empresas, foi possível observar a distância dos procedimentos adotados na área acadêmica com relação aos métodos usados no mercado. Essa discussão fica mais evidente a partir dos dados apresentados no tópico a seguir, com as entrevistas realizadas com profissionais de design inseridos no contexto mercadológico.

## **5.2 ENTREVISTAS EM PROFUNDIDADE**

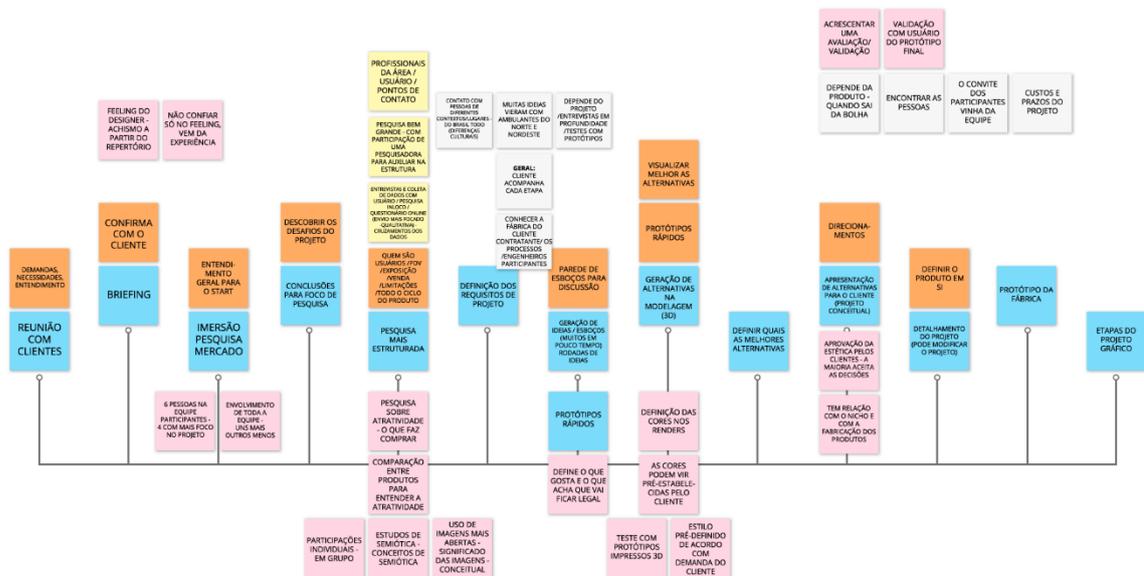
Na sequência das etapas de conscientização da pesquisa e identificação dos artefatos, foram realizadas entrevistas semiestruturadas em profundidade. Foram contatados 15 profissionais e especialistas da área do design. Por fim, seis dos convidados retornaram a tempo de realizar as entrevistas.

A entrevista foi realizada on-line na plataforma Zoom. O roteiro da entrevista com as dez questões que guiaram a conversa pode ser observado no capítulo 4, metodologia da pesquisa. Os objetivos da entrevista, de acordo com as dez perguntas do roteiro, foram: (1) verificar se existe um processo ou método sistematizado aplicado nos projetos; se existem etapas configuradas e, se sim, quantas e quais; (2) verificar se existe e como ocorre o contato com usuários durante o processo de design; (3) verificar quais métodos, técnicas ou ferramentas são utilizados nas etapas que ocorrem contato com usuários; (4) verificar as principais dificuldades que ocorrem nas etapas de contato dos usuários – caso não ocorra contato com usuário, identificar os motivos que impedem o contato; (5) verificar como se dá o processo de geração de alternativas na equipe de projeto; (6) verificar como e quando são definidos os aspectos estéticos do produto em desenvolvimento; (7) verificar se ocorre a participação do usuário na tomada de decisão; (8) verificar se ocorre a participação do usuário na avaliação estética; (9) verificar as principais dificuldades que ocorrem na avaliação estética do produto – caso não ocorra avaliação estética, identificar

os motivos para que ela não faça parte do processo; e, por fim (10) verificar o entendimento sobre o processo de avaliação estética e em qual etapa do processo ele se encaixa.

Para alcançar esses objetivos, e em virtude de a entrevista ter sido realizada online, foi usada a plataforma de colaboração visual Miro para auxiliar na visualização do processo de design e dos demais aspectos levantados nas questões. Conforme o entrevistado respondia as questões, as etapas eram esquematizadas em uma tela compartilhada do Miro. Dessa forma, os participantes puderam visualizar o processo e fazer comentários e correções. Entende-se que a visualização do desenho do esquema do processo de design auxiliou na coleta, pois os participantes colaboravam e compreendiam melhor a dinâmica da pesquisa. A figura 25 (apêndice C) apresenta um exemplo visual de um dos esquemas desenvolvidos no Miro em conjunto com os participantes durante as entrevistas.

Figura 25: Exemplo de esquema desenvolvido no Miro durante as entrevistas



Fonte: Elaborado pela autora.

Na etapa de análise dos dados, a proposta da pesquisa qualitativa é decifrar, examinar e interpretar padrões ou temas significativos que emergem dos dados (MALHOTRA, 2012). Ainda de acordo com Malhotra (2012), os três passos foram seguidos na análise de dados qualitativos: (i) a redução dos dados; (ii) a exibição dos dados; e (iii) a conclusão. A análise dos dados é comparativa, sendo, portanto, importante que haja as mesmas condições situacionais, de maneira padronizada (BARDIN, 1977).

Para a análise dos dados, os esquemas desenvolvidos no Miro junto com os entrevistados foram refinados a partir das escutas das gravações das entrevistas. As gravações foram escutadas mais de um vez, para que nenhum dado fosse perdido e para que os

objetivos da coleta fossem alcançados. Nesse processo, não foi necessária a transcrição completa das entrevistas. Foram destacadas algumas citações dos entrevistados, que auxiliaram na organização e análise dos dados.

Conforme comentado anteriormente, foram realizadas 6 entrevistas. Para assegurar o anonimato dos participantes, o nome deles foi substituído por uma letra. O quadro 11 apresenta uma síntese do perfil dos participantes. Os seis entrevistados são designers e especialistas atuantes na cidade de Porto Alegre.

Quadro 15: Perfil dos participantes das entrevistas em profundidade

PARTICIPANTES	PERFIL
Entrevistado A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Graduado em design de produto, mestre em design e doutor em design;</li> <li>- 10 anos de experiência como designer de produto e ilustrador;</li> <li>- Atualmente atua como professor de ensino superior e possui um estúdio de design com foco em ilustrações para ambientes físicos, com uma equipe de duas pessoas.</li> </ul>
Entrevistada B	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Graduada em design de produto;</li> <li>- 7 anos de experiência como designer de produto em escritório de design de móveis e decoração;</li> <li>- Atua na área de modelagem, desenho técnico, desenvolvimento de produtos e pesquisa;</li> <li>- Equipe composta por 5 pessoas envolvidas diretamente (1 designer, 1 arquiteta, 1 administrativo e 2 estagiários).</li> </ul>
Entrevistado C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Graduado em design de produto e mestre em design de produto;</li> <li>- 6 anos de experiência como designer de produto;</li> <li>- 2 anos atuando como designer de produto em um escritório de pequeno porte na cidade de Porto Alegre, RS, com uma equipe de 8 profissionais;</li> <li>- A equipe do escritório também se divide de acordo com as demandas dos projetos.</li> </ul>
Entrevistada D	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Graduada em design de produto;</li> <li>- 6 anos de experiência como designer de produto e gráfico.</li> <li>- Trabalhou em um escritório de design em Porto Alegre por três anos. Participou de projetos premiados e de grande relevância no escritório;</li> <li>- Hoje atua como designer freelancer, principalmente em projetos de branding e ilustração.</li> </ul>
Entrevistado E	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Graduado em design de produto;</li> <li>- Experiência de mais de 20 anos como designer.</li> <li>- Desenvolveu trabalhos de design gráfico, curadoria e organização de exposições, branding, estratégia e design de produto.</li> <li>- Hoje é sócio fundador e diretor criativo no seu próprio escritório de design, com foco em projetos de design integrados, contemplando design estratégico, design gráfico e design de produto. Atende projetos com foco em negócios, marca, produto e experiência.</li> </ul>
Entrevistada F	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Graduada em design gráfico, mestre em design e doutoranda em design;</li> <li>- 13 anos de experiência na área de design, com foco em estratégia, marketing, projeto gráfico e nos últimos 3 anos tem trabalhado em projetos com foco em experiência do usuário;</li> <li>- Trabalha em um escritório de design com 16 pessoas, que são alocadas por projetos (dependendo do porte do projeto atuam mais ou menos pessoas);</li> <li>- Alguns projetos podem envolver profissionais externos;</li> <li>- o escritório atende projetos de curto (5 dias), médio (1 ou 2 meses) e longo prazo (1 ano – principais).</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela autora.

Para a organização e análise dos dados das entrevistas, foram identificadas seis categorias nos dados: (1) processo de design; (2) participação do usuário; (3) ferramentas; (4) dificuldades/barreiras; (5) aspectos estéticos; e (6) avaliação estética. As categorias 1, 2 e 3 foram organizadas em esquemas que representam o processo de design explicitado por cada um dos entrevistados. A análise dos dados nas demais categorias está apresentada no decorrer do texto. A seguir estão explicitados os dados das entrevistas semiestruturadas em profundidade.

### 5.2.1 Entrevistado A

O entrevistado A aplica na sua prática de projeto um processo com seis etapas. Essas etapas são baseadas nas propostas de metodologias de *Design Thinking* (DESIGN COUNCIL, 2007; CROSS, 2011; LIEDTKA, 2015). As seis etapas são: (1) **Imersão**, onde são desenvolvidos o *briefing* e *contrabriefing* junto aos clientes contratantes; (2) **Pesquisa**, onde é realizada uma pesquisa exploratória com potenciais usuários do produto a ser desenvolvido; (3) **Ideação**, onde é realizada a geração de alternativas – aqui o entrevistado ressalta que as etapas de Pesquisa e Ideação são cíclicas, onde uma abastece o desenvolvimento da outra; (4) **Prototipação**, onde as principais ideias são materializadas em modelos e protótipos; (5) **Validação**, onde os protótipos da etapa anterior são avaliados e validados com a participação de potenciais usuários; e, por fim (6) **Entrega**, onde é feito o detalhamento técnico do produto e finalização dos arquivos para entrega do projeto.

Conforme explicitado pelo entrevistado, as etapas que incluem a **participação dos usuários** são as etapas 2, Pesquisa, e 5, Validação. Na etapa 2 podem ser usadas ferramentas como entrevistas, grupos focais, testes com produtos similares e observação. Na etapa 5 podem ser usadas ferramentas como questionário e grupo focal, com contato direto e indireto com os usuários. O processo de design indicado pelo participante, assim como uma breve descrição das etapas e listagem das ferramentas pode ser observado na figura 26. Essa figura contempla os dados identificados nas categorias 1 (Processo de Design), 2 (participação do usuário) e 3 (Ferramentas).

Figura 26: Processo de Design do Entrevistado A

PROCESSO DE DESIGN	DESCRIÇÃO	FERRAMENTAS
1. IMERSÃO	Briefing e contrabriefing	
2. PESQUISA	Pesquisa exploratória	Entrevistas; Grupo focal; Testes com produtos similares; Observação
3. IDEIAÇÃO	Geração de alternativas	Personas; Cenários; <i>Moodboards</i> ; <i>Storyboards</i> ; Jornada do Usuário; Esboços
4. PROTOTIPAGEM	Geração de modelos	Modelagem 3D em <i>softwares</i> ; Protótipos de baixa fidelidade
5. VALIDAÇÃO	Validação dos modelos	Questionário; Grupo focal
6. ENTREGA	Detalhamento e finalização	

■ Etapas do processo de design **sem** participação do usuário.
 ■ Etapas do processo de design **com** participação do usuário.

Fonte: Elaborado pela autora.

Na sequência, foram identificados os dados relacionados com a categoria 4 (dificuldades e barreiras). Essas dificuldades e barreiras se referem às respostas das perguntas: *quais as dificuldades encontradas na participação dos usuários no processo de projeto?* e *quais as dificuldades encontradas no processo de avaliação estética do produto?*

A respeito da participação do usuário no processo, o entrevistado destaca dificuldades para **encontrar as pessoas certas** para as necessidades do projeto; **falta de conhecimento do mercado sobre o que o designer pode fazer**; e **prazos curtos** para o desenvolvimento dos projetos. Com relação ao processo de avaliação estética, foram citadas as dificuldades com a **subjetividade do designer** e a visão equivocada de um profissional “criador” e que gera “produtos autorais”. Nesse contexto, **os designers focam muito na geração de alternativas** durante o processo, e isso fica muito restrito entre a equipe. Outra dificuldade apontada sobre a avaliação estética, é quando **o cliente apresenta muitas informações pré-estabelecidas**, sem abertura para novas proposições com relação aos aspectos estéticos.

Sobre os aspectos estéticos (categoria 5), o entrevistado ressalta que *“os aspectos estéticos são definidos a partir do domínio do designer e é um processo automático, que envolve conhecimento tácito, repertório, prática, macrotendências e feedbacks de clientes”*. Assim, a definição da dimensão estética fica muito isolada nas pessoas envolvidas diretamente no projeto.

Sobre o processo de avaliação estética (categoria 6), o entrevistado indica que atualmente “*não ocorre avaliação estética, pois o foco das avaliações dos produtos é na função prática e a estética entra somente como fator de diferenciação*”. Para a aplicação da avaliação estética durante o processo de projeto, foi indicado pelo participante um protocolo com três etapas (figura 27): (1) avaliação estética na fase de pesquisa, com *moodboards* de produtos similares e uso de imagens como estímulos; (2) avaliação estética na etapa de ideação, para pensar na linguagem usada nas alternativas, usando esboços como estímulos; e (3) avaliação estética na etapa de validação, usando protótipos físicos como estímulos.

Figura 27: Proposta de Avaliação Estética do Entrevistado A

PROCESSO DE DESIGN	AValiaÇÃO ESTÉTICA	DESCRIÇÃO
1. IMERSÃO		
2. PESQUISA	Avaliação da Pesquisa Visual	Avaliação com o uso de <i>moodboards</i> gerados na pesquisa visual. Uso de imagens como estímulos.
3. IDEACÃO	Avaliação das Alternativas	Avaliação da linguagem e dos aspectos estéticos da geração de alternativas. Uso de esboços e desenhos como estímulos.
4. PROTOTIPAÇÃO		
5. VALIDAÇÃO	Avaliação de Protótipos	Avaliação dos protótipos do produto. Uso de protótipos de baixa fidelidade (físico) e <i>renders</i> (digital) como estímulos.
6. ENTREGA		

■ Etapas do processo de design **sem** participação do usuário.      ■ Etapas do processo de design **com** participação do usuário e **avaliação estética**.

Fonte: Elaborado pela autora.

Como apresentado na figura 27, o entrevistado vinculou o protocolo de avaliação às etapas indicadas no seu processo de projeto. Além da inclusão da avaliação estética no processo, também insere a participação do usuário na etapa de ideação, que no processo original não incluía o usuário. Junto a esse processo, o participante ainda indica **mesclar diferentes técnicas e estímulos**, pois as pessoas têm respostas diferentes a imagens ou produtos físicos. Conforme o projeto fica mais detalhado, é possível ofertar estímulos físicos, como os protótipos gerados na etapa de prototipação. O entrevistado também indica que na etapa de pesquisa é possível realizar avaliação estética de produtos físicos usando produtos similares como estímulo. Dessa maneira, pode-se compreender as respostas do usuário aos aspectos estéticos da mesma categoria de produtos.

### 5.2.2 Entrevistada B

A entrevistada B trabalha em um contexto de desenvolvimento de mobiliário em um escritório que propõe a produção de “móveis assinados”. O processo de design utilizado na prática de projeto possui nove etapas: (1) **Briefing**, onde são realizadas entrevistas e reuniões com o cliente contratante; (2) **Pesquisa**, onde é feita a pesquisa de referências e esboços iniciais com participação da equipe de projeto; (3) **Modelagem 3D** – nessa etapa os esboços escolhidos são modelados com auxílio de *softwares* de computador para verificação das medidas e proporções; (4) **Conceito e Ambientação**, onde os modelos 3D são ambientados – aqui também são definidos a história e nome do produto – é uma fase de encantamento; (5) **Avaliação**, onde o conceito do produto é apresentado aos clientes contratantes e membros da equipe – aqui os membros da equipe são considerados potenciais usuários; (6) **Detalhamento**, onde são feitos os desenhos técnicos do produto; (7) **Prototipação**, onde é desenvolvido o primeiro protótipo na fábrica a partir dos desenhos técnicos – aqui são feitas avaliações ergonômicas com usuários membros da equipe; (8) **Verificação Técnica**, onde é realizada uma visita à fábrica para verificação da produção – nessa etapa o projeto pode ser descontinuado caso seja observada alguma inviabilidade técnica ou de mercado; por fim, se aprovado, o projeto passa para a etapa de (9) **Produção**, onde é feita a produção para envio das peças ao *showroom*.

Conforme explicitado pela entrevistada, as etapas que consideram a **participação do usuário** são as etapas 5 (Avaliação) e 7 (Prototipação). Porém, no contexto apresentado, os usuários muitas vezes são pessoas da própria equipe do escritório, que podem ou não ter relação direta com o projeto. Dificilmente pessoas externas são acessadas para as etapas de avaliação das fases 5 e 7. A entrevistada ressalta que isso se deve principalmente ao “*receio de vazamento de informações do projeto, muito comum no nicho de mobiliário*”. Por isso, não é comum que pessoas fora do contexto, mesmo que sejam potenciais usuários, participem do processo de alguma forma.

Com relação às ferramentas usadas, o processo acaba se limitando aos *softwares* de desenvolvimento de modelagem 3D e desenhos técnicos. Para mobiliário, considera-se importante uma representação realista do projeto para avaliação do conceito por parte dos clientes contratantes. Os esboços acabam ficando restritos à equipe que está envolvida no projeto. Para a avaliação de protótipos, são usados protótipos em escala real, muitas vezes já com o acabamento esperado para a produção – em alguns contextos pode-se

usar madeira com valor inferior à pretendida no produto, por exemplo. Durante essas avaliações, são feitos registros fotográficos e em vídeos, para posterior verificação das medidas antropométricas. Os usuários que avaliam também são convidados a comentar como se sentem ao usar o produto. O processo de design pode ser visto na figura 28.

Figura 28: Processo de Design da Entrevistada B

PROCESSO DE DESIGN	DESCRIÇÃO	FERRAMENTAS
1. BRIEFING	Reuniões com o cliente	Entrevistas; Reuniões
2. PESQUISA	Pesquisa de referências	Esboços; Desenhos colaborativos com a equipe
3. MODELAGEM 3D	Verificação de proporções	Modelagem 3D
4. CONCEITO E AMBIENTAÇÃO	Ambientação, encantamento, história e nome do produto	Ambientação em <i>softwares</i>
5. AVALIAÇÃO	Avaliação do conceito	Avaliação com o cliente e usuários (membros da equipe); <i>Feedbacks</i>
6. DETALHAMENTO	Desenhos técnicos	Autocad e outros <i>softwares</i>
7. PROTOTIPAÇÃO	Produção de protótipos	Avaliação ergonômica; Registro fotográfico e vídeos
8. VERIFICAÇÃO TÉCNICA	Validação dos modelos	Visita técnica à fábrica (nesse momento o projeto pode ser descontinuado)
9. PRODUÇÃO FINAL	Produção para <i>showroom</i>	

■ Etapas do processo de design **sem** participação do usuário.    ■ Etapas do processo de design **com** participação do usuário.

Fonte: Elaborado pela autora.

Com relação às dificuldades e barreiras a respeito da participação dos usuários, conforme já explicitado, a principal se refere à **dificuldade de inserir pessoas que não estão envolvidas no projeto**, em função do **receio do vazamento de informações** na área de mobiliário. Outra dificuldade são os **prazos curtos** demandados pelos clientes, o que impossibilita realizar atividades fora do escopo. Muitas vezes esses prazos curtos já acarretam atrasos na criação, mesmo sem atividades com participação de usuários. Sobre avaliação estética, a entrevistada destaca o fato de o escritório abraçar muitos projetos, mesmo com uma equipe pequena. Isso **impossibilita o aprofundamento das pesquisas** durante o processo.

A respeito dos aspectos estéticos, a entrevistada compartilha que o uso de novos *softwares* no escritório possibilitou novas formas de representação dos produtos, que antes eram limitadas aos recursos do *SketchUp*. Ainda sobre a definição da dimensão

estética, ela acredita que o conhecimento tácito da designer que assina os produtos do escritório acaba sendo importante, já que se propõe a desenvolver produtos autorais. No ramo de mobiliário, a configuração e as decisões estéticas também ficam limitadas pelos recursos disponíveis nas fábricas e fornecedores.

Como processo de avaliação estética, a entrevistada indica dois momentos de contato com os usuários: (1) na etapa de Conceito e Ambientação, onde os participantes podem avaliar o conceito do produto por meio de imagens e *renders* usados como estímulos; (2) na etapa de Prototipação, onde os participantes poderão avaliar o protótipo do produto – que costuma ser muito similar ao produto finalizado. Nesse momento os usuários poderão interagir com o móvel criado e compartilhar suas percepções. Esse processo está apresentado na figura 29.

Figura 29: Proposta de Avaliação Estética da Entrevistada B

PROCESSO DE DESIGN	AVALIAÇÃO ESTÉTICA	DESCRIÇÃO
1. BRIEFING		
2. PESQUISA		
3. MODELAGEM 3D		
4. CONCEITO E AMBIENTAÇÃO	Avaliação estética do conceito do produto	Avaliação com uso de apresentação e <i>renders</i> gerados do produto. Uso de imagens e <i>renders</i> como estímulos.
5. AVALIAÇÃO		
6. DETALHAMENTO		
7. PROTOTIPAGEM	Avaliação de protótipos	Avaliação dos protótipos do produto - muito próximo ao produto final. Uso de produto físico como estímulo - Avaliação individual.
8. VERIFICAÇÃO TÉCNICA		
9. PRODUÇÃO FINAL		

■ Etapas do processo de design **sem** participação do usuário.      ■ Etapas do processo de design **com** participação do usuário e **avaliação estética**.

Fonte: Elaborado pela autora.

Na figura 29 é possível visualizar as duas etapas indicadas para avaliação estética com participação dos usuários. Diferente do processo original, na proposta de avaliação a etapa 4, Conceito e Ambientação, é indicada para avaliação por parte dos usuários. Atualmente na etapa 5, Avaliação, a equipe do cliente contratante avalia o conceito do produto, juntamente com demais membros da equipe do escritório, que podem ou não estar

envolvidos no processo. A entrevistada ainda sugere que a avaliação estética seja realizada com os usuários individualmente, evitando dinâmicas em grupos para não enviesar os resultados. Também é sugerido um protocolo de avaliação aberto, de maneira que os usuários possam “*se expressar livremente sobre o produto, sem limitações e sem questões muito fechadas*”.

### 5.2.3 Entrevistado C

O processo de design compartilhado pelo entrevistado C é composto por sete etapas: (1) **Kick Off/Briefing**, onde são realizadas reuniões e entrevistas com o cliente contratante – nessa mesma etapa é feito o *benchmarking* da concorrência, análise funcional e análise estética de produtos similares; (2) **Pesquisa Divergente**, onde são ampliadas as pesquisas com similares e concorrência – aqui o entrevistado ressalta que em alguns projetos o escritório conta com o apoio de empresas terceirizadas para realizar pesquisas com usuários. Isso depende dos recursos e complexidade do projeto; a etapa (3) **Apresentação 01** envolve a apresentação dos dados das etapas anteriores para o cliente; na etapa (4) **Geração de Alternativas** são usadas ferramentas como *brainstorming* e *moodboards*, além do desenvolvimento de muitos esboços pela equipe de projeto – 1 ou 2 desses esboços são selecionados para refinamento; na etapa (5) **Apresentação 02** os conceitos são apresentados para aprovação do cliente; as etapas (6) **Detalhamento** e (7) **Entrega** incluem o desenvolvimento dos desenhos técnicos e entrega dos arquivos finais, respectivamente.

O entrevistado compartilhou que boa parte da metodologia e ferramentas usadas no escritório são baseadas no processo de *design thinking* Double Diamond (DESIGN COUNCIL, 2007). O modelo de *design thinking* Double Diamond está no relatório denominado *Eleven Lessons: managing design in eleven global brands* (2007), desenvolvido pelo British Design Council. Ao realizar uma pesquisa com onze empresas (Alessi, BSKyB, BT, LEGO, Microsoft, Sony, Starbucks, Virgin Atlantic Airways, Whirlpool, Xerox e Yahoo), a equipe do British Design Council encontrou semelhanças e abordagens comuns entre os designers. Nesse contexto, em 2005 foi desenvolvido o Double Diamond como um diagrama para representar o processo de design. O Double Diamond é dividido em quatro fases – **Descobrir** (*Discover*), **Definir** (*Define*), **Desenvolver** (*Develop*) e **Entregar** (*Deliver*) – e apresenta os estágios divergentes e convergentes do processo de design,

indicando os diferentes tipos de pensamento usados pelos designers, onde nas etapas Descobrir e Desenvolver é priorizado o pensamento divergente e nas etapas Definir e Entregar o pensamento convergente é o principal.

Apesar de citar o Double Diamond (DESIGN COUNCIL, 2007), a metodologia explicada pelo entrevistado não possui muitas semelhanças, principalmente pela baixa ou nenhuma participação dos usuários ao longo do processo. Somente na etapa 2, Pesquisa Divergente, em alguns projetos são realizadas pesquisas com usuários com auxílio de empresas terceirizadas. Com relação às ferramentas usadas nas etapas, pode-se destacar entrevistas, *brainstorming* e *moodboards*. O processo de design do entrevistado C pode ser observado na figura 30.

Figura 30: Processo de Design do Entrevistado C

PROCESSO DE DESIGN	DESCRIÇÃO	FERRAMENTAS / ETAPAS
1. KICK OFF / BRIEFING	Reuniões com o cliente	Entrevistas; Análise Funcional; Análise Estética (similares)
2. PESQUISA DIVERGENTE	Pesquisa exploratória	Pesquisa de similares e concorrência; <i>Alguns projetos incluem pesquisa com usuários com empresas terceirizadas.</i>
3. APRESENTAÇÃO 01	Requisitos e necessidades	Apresentação dos requisitos de projeto para o cliente contratante
4. GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS	Geração de alternativas	<i>Brainstorming; Moodboards;</i> Desdobramento de referências; Esboços
5. APRESENTAÇÃO 02	Apresentação para aprovação	Apresentação de 1 ou 2 conceitos para aprovação do cliente contratante
6. DETALHAMENTO	Desenhos técnicos	
7. ENTREGA	Entrega dos arquivos	

■ Etapas do processo de design **sem** participação do usuário.    ■ Etapas do processo de design **com** participação do usuário.

Fonte: Elaborado pela autora.

Sobre as dificuldades e barreiras da participação dos usuários no processo, o entrevistado ressaltou três dificuldades principais: (1) **orçamentos pré-definidos** nos projetos e poucos recursos; (2) **falta de conhecimento do processo de design por parte dos clientes contratantes** – que muitas vezes não valorizam o contato com usuários; e (3) difícil aplicação de atividades com usuários em contextos reais de projeto em função **dos prazos curtos**.

Com relação ao processo de avaliação estética, a principal dificuldade apontada é a **complexidade de captar a percepção estética de não especialistas**, pois muitas pessoas têm dificuldade em expressar o que de fato sentem. A respeito dos aspectos estéticos,

o entrevistado compartilha que a dimensão estética atualmente é definida com base em tendências de mercado e comparação com a oferta de similares.

Para o processo de avaliação estética, o entrevistado sugeriu um processo de três etapas: (1) Entrevista inicial com os usuários para compreensão das percepções gerais sobre o nicho do produto; (2) Entrevista para avaliação do conceito e funções do produto – aqui sugere-se o uso de produtos similares, *moodboards* e desenhos 3D como estímulos; e, por fim (3) Entrevista para avaliação de desenhos e protótipos, usando protótipos físicos como estímulo. O protocolo proposto pode ser visto na figura 31.

**Figura 31: Proposta de Avaliação Estética do Entrevistado C**

PROCESSO DE DESIGN	AVALIAÇÃO ESTÉTICA	DESCRIÇÃO
1. KICK OFF / BRIEFING	Avaliação das percepções sobre o nicho de mercado	Entrevistas com usuários para coleta de percepções gerais sobre nicho do produto.
2. PESQUISA DIVERGENTE	Avaliação do conceito	Entrevistas para avaliação do conceito e funções do produto. Uso de produtos similares, moodboards e desenhos 3D como estímulos.
3. APRESENTAÇÃO 01		
4. GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS	Avaliação de alternativas	Entrevistas para avaliação de desenhos e protótipos. Uso de desenhos e protótipos físicos como estímulos.
5. APRESENTAÇÃO 02		
6. DETALHAMENTO		
7. ENTREGA		

■ Etapas do processo de design **sem** participação do usuário.    ■ Etapas do processo de design **com** participação do usuário e **avaliação estética**.

Fonte: Elaborado pela autora.

O processo de avaliação estética proposto está relacionado a três etapas do processo de projeto adotado atualmente pelo escritório. Como o escritório não costuma incluir a participação dos usuários no processo, o entrevistado ressalta a importância de apresentar a relevância desse processo para os clientes contratantes, apresentando o valor e os benefícios da participação do usuário durante o processo. Também foi destacado que a avaliação deve ser aplicada com técnicas que possibilitem uma **coleta individual**, sem dinâmicas de grupo. Dessa maneira é possível a coleta de percepções mais específicas de cada usuário.

O entrevistado também destacou a necessidade de um **processo iterativo**, onde a cada fase de avaliação estética o produto pode ser refinado e, se necessário, a coleta pode ser refeita.

## 5.2.4 Entrevistada D

No contexto de trabalho da entrevistada D, a metodologia normalmente se altera bastante de acordo com o escopo de cada projeto. Com isso, a participante compartilhou o processo de design que mais se repete nos projetos que ela participa. A síntese desse processo pode ser visualizada na figura 32.

Figura 32: Processo de Design da Entrevistada D

PROCESSO DE DESIGN	DESCRIÇÃO	FERRAMENTAS / ETAPAS
1. REUNIÃO COM CLIENTE	Demandas e necessidades	
2. BRIEFING	Aprovação do briefing	
3. IMERSÃO	Entendimento geral	Pesquisa Desk (aprofundamento no nicho de mercado do produto)
4. DEFINIÇÕES PARA PESQUISA	Conclusões das etapas anteriores	<i>*Essa etapa define o foco da pesquisa estruturada (etapa seguinte)</i>
5. PESQUISA ESTRUTURADA	Pesquisa em profundidade	Entrevistas em profundidade; Questionários On-line; Observação <i>*Etapa com auxílio de pesquisadora que faz parte da equipe</i>
6. DEFINIÇÃO DOS REQUISITOS	Requisitos do projeto	
7. GERAÇÃO DE IDEIAS (FASE 01)	Alternativas em desenhos e protótipos	Esboços (parede de esboços para discussão); Protótipos rápidos
8. GERAÇÃO DE IDEIAS (FASE 02)	Alternativas em 3D	Modelagem 3D; Protótipos rápidos (impressão 3D)
9. SELEÇÃO DAS ALTERNATIVAS	Seleção das melhores alternativas	
10. APRESENTAÇÃO E APROVAÇÃO	Apresentação para o cliente	Aprovação do projeto conceitual por parte dos clientes
11. DETALHAMENTO	Desenhos técnicos	<i>*O detalhamento pode modificar o projeto em função da viabilidade técnica</i>
12. PROTÓTIPO DE ALTA FIDELIDADE	Protótipo na fábrica	Protótipo de alta fidelidade desenvolvido na fábrica
13. PROJETO GRÁFICO	Projeto gráfico do produto	Etapa referente ao processo de desenvolvimento do projeto gráfico
14. ENTREGA	Entrega do projeto	

■ Etapas do processo de design **sem** participação do usuário.

■ Etapas do processo de design **com** participação do usuário.

Fonte: Elaborado pela autora.

O processo de design compartilhado pela entrevistada D é composto por quatorze etapas: (1) **Reunião com cliente**, para entendimento das demandas e necessidades; (2) **Briefing**, onde é apresentado o escopo do projeto e aprovado pelo cliente; (3) **Imersão**, etapa em

que a equipe do projeto aplica uma pesquisa aprofundada sobre dados do nicho de mercado do produto a ser desenvolvido – aqui é feita uma Pesquisa Desk, que usa dados secundários publicados sobre o assunto a ser pesquisado; (4) **Definições para Pesquisa**, onde são elencados os pontos que devem ser mais bem entendidos e focados na etapa seguinte; (5) **Pesquisa Estruturada**, etapa de pesquisa em profundidade que conta com auxílio de uma pesquisadora membro da equipe – nessa etapa são coletados dados de usuários e profissionais especialistas; a partir da etapa anterior, parte-se para (6) **Definição dos Requisitos** do projeto; na sequência, é feita a primeira etapa de (7) **Geração de Ideias 01**, com foco em esboços e protótipos rápidos; a etapa seguinte segue a (8) **Geração de Ideias 02**, mas agora priorizando a geração de alternativas em *softwares* de modelagem 3D e protótipos impressos em 3D. Após, é feita a (9) **Seleção das Alternativas**, selecionando as melhores para refinamento. Na etapa (10) **Apresentação e Aprovação**, o projeto conceitual do produto é apresentado ao cliente para aprovação – a entrevistada ressalta que normalmente os projetos do escritório são aprovados sem alterações. Na etapa (11) **Detalhamento** são feitos os desenhos técnicos e ajustes de acordo com a viabilidade técnica para então na etapa (12) **Protótipo de Alta Fidelidade** o produto ser desenvolvido pela primeira vez na fábrica. A etapa (13) **Projeto Gráfico** se refere a todo o desenvolvimento gráfico necessário de acordo com o projeto, como rótulos, embalagens, apresentações específicas etc. Por fim, a etapa (14) **Entrega** envolve a finalização do projeto e entrega ao cliente.

Conforme apresentado, a participação do usuário no processo está presente nas etapas (5) Pesquisa Estruturada, (7) Geração de Ideias 01 e (8) Geração de Ideias 02. Dessas etapas, destaca-se a etapa de pesquisa, onde são realizadas entrevistas, questionários on-line e observação de pontos de venda e pontos de contato dos usuários com os produtos. Essa etapa é a que inclui um olhar mais atento ao usuário. Ainda na etapa de pesquisa, são feitas pesquisas de mercado para entender a atratividade dos produtos mais consumidos da categoria – essas pesquisas normalmente incluem análises semióticas e comparações de produtos. Nas etapas de geração de alternativas, os usuários normalmente são inseridos na avaliação dos protótipos de baixa fidelidade e auxiliam principalmente na definição de funcionalidades e questões ergonômicas.

Sobre as dificuldades e barreiras com a participação dos usuários, a entrevistada destaca as (1) **limitações de custos e prazos** dos projetos, além da (2) **dificuldade de encontrar as pessoas certas** para participar do processo, pois dependendo do escopo do

projeto essas pessoas estão fora do alcance dos contatos do escritório. Nesse contexto, a entrevistada adiciona que normalmente os usuários participantes são indicados pelos membros da equipe – isso se torna uma dificuldade quando o projeto “*extrapola a bolha social*” das pessoas envolvidas.

Com relação às dificuldades de inserir a avaliação estética no processo, a entrevistada indica que muitas vezes esse (1) **processo fica a critério do designer e do seu conhecimento tácito** – e que muitas vezes os designers não estão dispostos a ouvir percepções sobre a configuração do produto para além da função prática. Outra dificuldade é que muitas vezes (2) **o estilo do produto, com a determinação de texturas e cortes, pode vir pré-estabelecido pelo cliente contratante**, seja em função da identidade visual da marca ou como uma limitação do projeto.

No desenvolvimento do produto, os aspectos estéticos são definidos de acordo com os resultados das pesquisas das etapas de imersão e pesquisa estruturada. Esses dados vêm dos usuários, do mercado, de especialistas e de produtos similares. Entretanto, boa parte desses dados comumente dizem respeito aos aspectos relacionados a questões ergonômicas, tanto físicas quanto cognitivas. Essas informações são interpretadas e transformadas nas definições de configuração estética do produto. Nesse contexto, na etapa de desenvolvimento de modelos 3D, a estética visual já é representada, com adição de cores e texturas para simular a apresentação final do produto.

Como protocolo de avaliação estética, a entrevistada acredita que o processo de design atual contempla uma boa coleta de dados com usuários, mas que poderia incluir mais o olhar do usuários no processo de validação do protótipo de alta fidelidade – etapa que antecede a produção em escala do produto. Além dos dados já coletados atualmente, novas técnicas podem ser aplicadas para acessar a experiência estética dos usuários para além da funcionalidade do produto. Esses dados de avaliação estética com o protótipo final podem auxiliar na redução da imprevisibilidade da procura pelo produto e auxiliar em projetos futuros do escritório, gerando um aprendizado na equipe de projeto. O protocolo sugerido pela entrevistada está apresentado na figura 33.

Nesse contexto, a proposta de avaliação estética mantém a participação dos usuários nas etapas 5, 7 e 8, com o acréscimo dos usuários na etapa 12 (protótipo de alta fidelidade). Como métodos de coleta, o entrevistado indica entrevistas e observação, de maneira que os usuários possam se expressar livremente sobre o produto a ser avaliado.

Também acredita que uma avaliação individual pode ser mais eficaz do que uma coleta de dados em grupo.

Figura 33: Proposta de Avaliação Estética da Entrevistada D

PROCESSO DE DESIGN	AVALIAÇÃO ESTÉTICA	DESCRIÇÃO
1. REUNIÃO COM CLIENTE		
2. BRIEFING		
3. IMERSÃO		
4. DEFINIÇÕES PARA PESQUISA		
5. PESQUISA ESTRUTURADA	Avaliação das percepções sobre o problema de projeto	Entrevistas em profundidade; Questionários On-line e Observação. Uso de texto (conceitos) e imagens como estímulos.
6. DEFINIÇÃO DOS REQUISITOS		
7. GERAÇÃO DE IDEIAS (FASE 01)	Avaliação de esboços e protótipos de baixa fidelidade	Entrevistas e observação para avaliação do conceito do produto. Uso de imagens e protótipos de baixa fidelidade como estímulos.
8. GERAÇÃO DE IDEIAS (FASE 02)	Avaliação de renders protótipos de média fidelidade	Entrevistas e observação para avaliação da configuração. Uso de protótipos de média fidelidade (impressão 3D) como estímulos.
9. SELEÇÃO DAS ALTERNATIVAS		
10. APRESENTAÇÃO E APROVAÇÃO		
11. DETALHAMENTO		
12. PROTÓTIPO DE ALTA FIDELIDADE	Avaliação do protótipo de alta fidelidade	Entrevistas e observação para avaliação de uso do produto finalizado. Uso de protótipos de alta fidelidade como estímulos.
13. PROJETO GRÁFICO		
14. ENTREGA		

■ Etapas do processo de design **sem** participação do usuário.
 ■ Etapas do processo de design **com** participação do usuário e **avaliação estética**.

Fonte: Elaborado pela autora.

### 5.2.5 Entrevistado E

O entrevistado E explicitou um processo de design composto por onze etapas: (1) **Briefing**, onde é feito o alinhamento com o cliente e definição dos requisitos do projeto; (2) **Pesquisa Desk**, com foco no entendimento dos concorrentes, produtos similares, sistemas de produção, estrutura dos produtos, tom de voz e comunicação das marcas

pesquisadas; (3) **Pesquisa com Usuário**, onde são feitas coletas de dados com usuários de acordo com o escopo do projeto; (4) **Análise de Dados**, com a análise dos dados da etapa anterior; (5) **Conceito**, onde são realizadas pesquisas de referências e direcionamento estético e funcional do produto; (6) **Desenho**, com desenvolvimento de alternativas através de desenhos e esboços; (7) **Modelagem 3D**, etapa onde são feitos modelos 3D para análise da percepção volumétrica e estética do produto; (8) **Ambientação**, onde são realizados os *renders* e o produto é colocado em um contexto próximo do real para apresentação e aprovação junto ao cliente; (9) **Protótipo**, etapa que envolve o desenvolvimento de protótipos de baixa fidelidade – com uso de papel cartão, papelão e outros materiais de fácil manuseio – e alta fidelidade – realizado por fábricas parceiras do escritório; (10) **Embalagem**, onde é feito o projeto de embalagem do produto após aprovação; e, por fim, (11) **Entrega** das especificações do projeto para o cliente (Figura 34).

Figura 34: Processo de Design do Entrevistado E

PROCESSO DE DESIGN	DESCRIÇÃO	FERRAMENTAS / ETAPAS
1. BRIEFING	Alinhamento com o cliente	
2. PESQUISA DESK	Concorrentes e similares	Pesquisa Desk (aprofundamento no nicho de mercado do produto)
3. PESQUISA COM USUÁRIO	Coleta de dados com usuários	Grupos Focais; Entrevistas; Questionários; Bate-papo
4. ANÁLISE DOS DADOS	Organização dos dados por padrões	
5. CONCEITO	Pesquisa de referências e direcionamento estético	<i>Moodboards</i>
6. DESENHO	Geração de alternativas	Esboços e Desenhos
7. MODELAGEM 3D	Modelagem para percepção volumétrica e estética	
8. AMBIENTAÇÃO	Renders e ambientação	
9. PROTÓTIPO	Protótipos de baixa e alta fidelidade	Testes com usuários; Análise de uso
10. EMBALAGEM	Projeto de embalagem	
11. ENTREGA	Entrega do projeto	

■ Etapas do processo de design **sem** participação do usuário.    ■ Etapas do processo de design **com** participação do usuário.

Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme o processo de design apresentado, a participação do usuário está presente nas etapas (3) Pesquisa com Usuário e (9) Protótipo. A etapa 3 é dedicada a uma pesquisa aprofundada com os usuários, usando diferentes métodos e ferramentas, como grupos focais, entrevistas, questionários e bate-papos. O escopo dessa pesquisa é definido de acordo com os recursos e prazos do projeto, além do acesso ao perfil dos usuários pretendidos. Na etapa 9 são feitos testes com usuários com interação com os protótipos de baixa e alta fidelidade. Primeiro são testados protótipos feitos em papel ou outros materiais de fácil manuseio e a partir dos dados o produto é refinado. Por fim, os usuários também são acessados para interagir com o protótipo final, para verificação de possíveis refinamentos.

Sobre as dificuldades e barreiras, tanto para a participação dos usuários quanto para aplicação de avaliação estética, o entrevistado salienta que elas dependem muito do escopo do produto e do relacionamento estabelecido com o cliente. Nesse contexto, a (1) **maturidade do cliente e entendimento sobre o processo de design** impacta na tomada de decisão sobre acessar mais usuários ao longo do processo. Também se destacam como possíveis barreiras os (2) **custos**, (3) **prazos** e (4) **complexidade do projeto**.

A respeito dos aspectos estéticos, o entrevistado indica que eles são definidos de diferentes formas, mas na maioria das vezes a estética é determinada pelo cliente, com pouca abertura para inovação no contexto da configuração. Entretanto, ele acredita que é papel do designer construir um repertório estético e estar sempre atento à diferentes áreas e ao contexto da sociedade. Muitas vezes esse processo acaba ficando bastante intuitivo e pouco explicitado durante o projeto.

No contexto apresentado, o entrevistado indica que para uma avaliação estética recomenda manter as etapas onde já são feitas pesquisas com usuários, mas que acrescentaria etapas de avaliação estética por parte dos designers envolvidos na equipe de projeto. Dessa forma, o processo de definição dos aspectos estéticos ficaria mais evidente e explícito no processo, deixando um pouco de lado a intuição e subjetividade que ocorre no processo atual.

Com isso, o protocolo de avaliação estética sugerido contempla seis etapas do processo de design: (1) *Briefing*, (2) Pesquisa Desk, (3) Pesquisa com Usuário, (5) Conceito, (6) Desenho e (9) Protótipo. Dessas etapas, as etapas 3 e 9 têm a participação do usuário. As demais etapas são concentradas nos designers da equipe do projeto, que devem definir os aspectos estéticos com critérios mais bem estabelecidos e com menos subjetividade. O protocolo sugerido pode ser observado na figura 35.

Figura 35: Proposta de Avaliação Estética do Entrevistado E

PROCESSO DE DESIGN	AValiaÇÃO ESTÉTICA	DESCRIÇÃO
1. BRIEFING	Avaliação estética do cliente(marca) contratante	Estudo da estética do cliente. Análise de produtos existentes do cliente contratante. Uso do histórico de produtos do cliente como estímulo.
2. PESQUISA DESK	Avaliação estética de produtos similares	Análise estética de produtos similares do mesmo nicho de mercado. Uso de produtos similares como estímulos.
3. PESQUISA COM USUÁRIO	Avaliação das percepções sobre o problema de projeto	Grupos Focais; Entrevistas; Questionários; Bate-papo Uso de texto (conceitos) e imagens como estímulos.
4. ANÁLISE DOS DADOS		
5. CONCEITO	Pesquisa de referências e direcionamento estético	Inspiração em outras áreas e construção de repertório constante
6. DESENHO	Geração de alternativas	Foco na diferenciação pela forma, acabamentos e matéria-prima
7. MODELAGEM 3D		
8. AMBIENTAÇÃO		
9. PROTÓTIPO	Avaliação de protótipos de baixa e alta fidelidade	Entrevistas e observação para avaliação e refinamento do produto (iterativo). Uso de protótipos de baixa e alta fidelidade como estímulos.
10. EMBALAGEM		
11. ENTREGA		

■ Etapas do processo de design **sem** participação do usuário.
 ■ Etapas do processo de design **com** participação do usuário e **avaliação estética**.
 ■ Etapas do processo de design **com** **avaliação estética** e **sem** participação do usuário.

Fonte: Elaborado pela autora.

Na visão do entrevistado E, a avaliação estética pode manter os métodos e ferramentas já usados no processo, porém com foco em questões que contemplem os aspectos estéticos. Aqui se destaca a etapa de protótipo, pois permite que usuário interaja com todos os sentidos e assim possibilita uma pesquisa mais focada na experiência estética. Nas demais etapas, onde os usuários não participam, os designers podem considerar os aspectos estéticos desde o início do processo, conforme apresentado na figura 35.

## 5.2.6 Entrevistada F

O processo de design compartilhado pela entrevistada F contém dezessete etapas. A entrevistada trabalha com produtos físicos e digitais, isso faz com que o processo de design usado seja semelhante independentemente do tipo de produto. É um processo com no mínimo cinco etapas com participação dos usuários, conforme observado na figura 36.

Figura 36: Processo de Design da Entrevistada F

PROCESSO DE DESIGN	DESCRIÇÃO	FERRAMENTAS / ETAPAS
1. DEMANDA DO CLIENTE	Recebimento da demanda	
2. ENTENDIMENTO DO PROBLEMA	Reuniões de alinhamento	
3. PLANEJAMENTO	Planejamento do projeto	
4. PESQUISA EXPLORATÓRIA	Conversas com usuários	Bate-papos, Entrevistas, Dinâmicas em grupo
5. PLANEJAMENTO DO PROTÓTIPO	Geração de esboços	Esboços; Moodboards; Mapa Mental
6. PLANEJAMENTO DA PESQUISA	Início do recrutamento de usuários para avaliação	
7. DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO	Ideação de protótipos com os usuários	Workshop de Cocriação; Prototipação de baixa fidelidade (Feito pelos usuários)
8. AVALIAÇÃO COM USUÁRIOS	Avaliação dos protótipos da etapa anterior	Grupos Focais; Entrevistas; Workshops
9. REQUISITOS DO PRODUTO	Definição dos requisitos a partir das etapas anteriores	
10. APRESENTAÇÃO DO PROJETO	Apresentação para o cliente	Aprovação do projeto conceitual por parte dos clientes
11. ANÁLISE DE VIABILIDADE	Análise de viabilidade com a equipe de engenharia	
12. DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO	Fase formal de geração de alternativas	*Pode ter participação de usuários   Uso da plataforma Miro para compartilhamento
13. ANÁLISE DE CONCORRENTES	Validação do produto perante os concorrentes	
14. PROTÓTIPOS DE ALTA FIDELIDADE	Protótipos com a configuração real	
15. TESTES DE USO	Testes de uso com usuários	Simulação de tarefas; Observação
16. REFINAMENTO	Refinamento e detalhamento	
17. DESENVOLVIMENTO DA ENGENHARIA	Entrega do projeto e desenvolvimento final	

■ Etapas do processo de design **sem** participação do usuário. ■ Etapas do processo de design **com** participação do usuário.

Fonte: Elaborado pela autora.

As etapas do processo são: (1) **Demanda do Cliente**, com o recebimento da demanda e informações sobre o projeto; (2) **Entendimento do Problema**, onde a equipe de projeto busca informações gerais a respeito do contexto do projeto para delineamento do problema a ser solucionado; (3) **Planejamento** do processo de projeto em si, divisão de responsabilidades e cronograma; (4) **Pesquisa Exploratória** com usuários para

entendimento das percepções sobre o problema; (5) **Planejamento do Protótipo**, que envolve a geração de alternativas com esboços, desenhos e desenvolvimento de *moodboards*; (6) **Planejamento da Pesquisa**, que é uma etapa onde começa a organização dos instrumentos de avaliação do produto com os usuários e também o recrutamento dos participantes; (7) **Desenvolvimento do Protótipo**, que é uma etapa que envolve usuários em um processo de cocriação de protótipos de baixa fidelidade – muitas vezes são realizados *workshops* e outras dinâmicas com participação dos usuários; na etapa seguinte, (8) **Avaliação com Usuários**, são realizados procedimentos de avaliação com os protótipos gerados na etapa anterior e assim o produto é refinado; a etapa (9) **Requisitos do Projeto** envolve a listagem de todos os requisitos a partir das pesquisas e testes realizados até então, assim é possível determinar o escopo do produto e definição do conceito; (10) **Apresentação do Projeto** envolve a apresentação e aprovação do conceito para posterior (11) **Análise da Viabilidade**, que é feita pela equipe de engenharia; após, parte-se para o (12) **Desenvolvimento do Produto**, que é a fase formal de geração de alternativas pela equipe de projeto – algumas vezes alguns usuários podem ser convidados para auxiliar nessa etapa; na (13) **Análise de Concorrentes** a equipe de projeto compara o produto gerado com os principais concorrentes do mercado; a etapa seguinte envolve o desenvolvimento de (14) **Protótipos de Alta Fidelidade** para aplicação nos (15) **Testes de Uso**; por fim, após os testes de uso com usuários, é realizado o (16) **Refinamento** final do produto e a entrega para o (17) **Desenvolvimento da Engenharia**.

Como observado, o processo explicitado pela entrevistada F envolve no mínimo cinco etapas com participação dos usuários. Ela considera que isso ocorre em função de estar inserida em um escritório que desenvolve muitos produtos digitais, área onde a participação do usuário está mais bem consolidada em comparação aos produtos físicos. Dessa forma, mesmo em projetos de produtos físicos a equipe busca manter o viés de participação do usuário como forma de enriquecer o processo e aumentar os argumentos de defesa do projeto. Em comparação aos outros processos apresentados pelos demais entrevistados, o processo da entrevistada F apresenta momentos de cocriação, onde o usuário pode auxiliar não só avaliando alternativas, mas também auxiliando nas etapas de concepção.

Com relação às dificuldades e barreiras para a participação dos usuários, a entrevistada destaca que nem todos os projetos têm (1) **verbas para o recrutamento** de participantes, com isso, em alguns projetos é necessário recorrer a pessoas conhecidas para

coletar os dados. Também é preciso considerar a (2) **experiência dos designers e pesquisadores**, pois os instrumentos de coleta de dados devem estar bem estruturados. Por fim, a entrevistada salienta a questão da inovação, pois (3) **alguns projetos são sigilosos e não podem ser compartilhados** com pessoas fora da equipe de projeto.

Sobre as dificuldades e barreiras para a avaliação estética e determinação dos aspectos estéticos, a entrevistada indica que (1) **muitas empresas já têm seus aspectos estéticos bem estabelecidos**, deixando a equipe de projeto sem margem para novas proposições. Nesse contexto, o (2) **mercado ainda considera a funcionalidade mais importante que os aspectos estéticos**. A entrevistada compartilha que muitos (3) **designers ainda acreditam em um produto autoral**, e acaba se tornando difícil lidar com o perfil “*designer criador*” – a entrevistada acredita que isso acontece pela forma como o design é ensinado e pela cultura criada em muitos escritórios. Com isso, o caminho para quebrar essa lógica é a valorização do trabalho em equipe e o entendimento que o designer está para atender às pessoas, e não ao seu próprio “*eu criador*”.

Com relação aos aspectos estéticos, a entrevistada diz que hoje se discute muito mais sobre cores e formas do que sobre materiais e texturas. Isso está bastante relacionado com a percepção maior da estética visual, mas também em função de que muitas vezes os designers não têm autonomia para a escolha dos materiais e precisam se adequar ao escopo do projeto. Também diz que hoje não existe um processo de avaliação estética formal, mas durante as etapas com participação dos usuários as vezes alguns comentários são feitos em relação aos aspectos estéticos e a equipe acaba os considerando para o refinamento dos produtos.

Para o protocolo de avaliação estética, a entrevistada salienta alguns pontos gerais que devem ser considerados: é necessário avaliar diferentes pontos de vista para resultados relevantes, por isso deve ter um bom recrutamento de participantes; o processo de avaliação estética deve ser propositivo e não só avaliativo, com os usuários criando junto durante o processo; deve-se identificar oportunidades de melhorias ao longo do processo e não só uma avaliação com o protótipo final, por isso a avaliação estética deve ser feita desde as fases iniciais do processo de design; por fim, a entrevistada salienta que pode ser feita uma matriz com as possíveis melhorias para diferentes sentidos dos usuários, para que isso seja levado em consideração ao longo do processo.

A partir desses comentários gerais, a entrevistada propõe um protocolo de avaliação relacionado as etapas do processo de design, com etapas com participação dos usuários e outras com foco na equipe de projeto, conforme apresentado na figura 37.

Figura 37: Proposta de Avaliação Estética da Entrevistada F

PROCESSO DE DESIGN	AVALIAÇÃO ESTÉTICA	DESCRIÇÃO
1. DEMANDA DO CLIENTE		
2. ENTENDIMENTO DO PROBLEMA		
3. PLANEJAMENTO		
4. PESQUISA EXPLORATÓRIA	Avaliação estética de produtos similares	Bate-papos, entrevistas e dinâmicas em grupo para avaliação de produtos similares. Uso de produtos similares como estímulos.
5. PLANEJAMENTO DO PROTÓTIPO	Geração dos aspectos estéticos	Sessões de geração de alternativas com auxílio de <i>moodboards</i> e esboços. Os usuários podem participação de sessões de cocriação na geração de alternativas.
6. PLANEJAMENTO DA PESQUISA		
7. DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO	Ideação de protótipos com os usuários	<i>Workshops</i> de cocriação; Prototipação de baixa fidelidade (feito pelos usuários).
8. AVALIAÇÃO COM USUÁRIOS	Avaliação dos protótipos da etapa anterior	Grupos focais, entrevistas e <i>workshops</i> para avaliação dos protótipos. Uso de protótipos de baixa fidelidade como estímulos.
9. REQUISITOS DO PRODUTO		
10. APRESENTAÇÃO DO PROJETO		
11. ANÁLISE DE VIABILIDADE		
12. DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO	Fase formal de geração de alternativas	*Pode ter participação de usuários   Uso da plataforma <i>Miro</i> para compartilhamento.
13. ANÁLISE DE CONCORRENTES	Avaliação estética do produto perante os concorrentes	*Avaliação de aspectos estéticos pela equipe de projeto.
14. PROTÓTIPOS DE ALTA FIDELIDADE		
15. TESTES DE USO	Testes de uso com usuários Avaliação estética final	Simulação de tarefas e observação da interação usuário-produto. Uso de protótipos de alta fidelidade como estímulos.
16. REFINAMENTO		
17. DESENVOLVIMENTO DA ENGENHARIA		

■ Etapas do processo de design **sem** participação do usuário.
 ■ Etapas do processo de design **com** participação do usuário e **avaliação estética**.
 ■ Etapas do processo de design **com avaliação estética** e **sem** participação do usuário.

Fonte: Elaborado pela autora.

Como etapas do processo de avaliação, a entrevistada F incluiu sete etapas, sendo cinco com participação dos usuários e duas com avaliação interna da equipe de projeto. Na etapa (4) Pesquisa Exploratória, no início do processo, pode-se incluir análise de produtos similares já existentes no mercado e *feedbacks* sobre imagens e moodboards. Dessa forma, desde o início do processo a avaliação estética vai sendo inserida no contexto de desenvolvimento do produto. Na etapa de (5) Planejamento do Protótipo, a equipe começa a idear alternativas para o produto, incluindo aspectos estéticos a ser considerados, que podem ser explicitados por meio de esboços e *moodboards*. Na etapa (7) Desenvolvimento do Protótipo, os usuários participam de sessões de cocriação com a equipe de projeto, compartilhando suas percepções tanto com relação à estética quanto à funcionalidade. Após o desenvolvimento dos protótipos, é realizada uma (8) Avaliação com Usuários, onde pode deixar mais evidente a avaliação de aspectos estéticos, pois hoje o foco acaba ficando nos aspectos funcionais. Na etapa de (12) Desenvolvimento do Produto a equipe de projeto – com ou sem participação dos usuários – gera alternativas para o produto com base nos dados das etapas anteriores. Na etapa seguinte, (13) Análise de Concorrentes, a equipe de projeto realiza uma análise comparativa do produto desenvolvido perante seus concorrentes no mercado. Por fim, pode-se incluir avaliação estética na etapa de (15) Testes de Uso, de maneira que o instrumento de coleta considere a experiência estética do usuário para além da funcionalidade.

### 5.2.7 Considerações das Entrevistas

Conforme observado na descrição dos participantes das entrevistas, todos apresentam experiência relevante no processo de desenvolvimento de produtos. Todos entrevistados são designers atuantes em diferentes escritórios de pequeno e médio porte da cidade de Porto Alegre (Rio Grande do Sul, Brasil). Apesar de serem profissionais que atuam em diferentes escritórios e com comentários distintos durante o andamento das entrevistas, foi possível observar pontos de convergência nos dados coletados.

Como já explicitado, para a organização e análise dos dados, foram determinadas seis categorias: (1) processo de design; (2) participação do usuário; (3) ferramentas; (4) dificuldades/barreiras; (5) aspectos estéticos; e (6) avaliação estética.

Com relação à categoria (1) **processo de design**, apesar de diferentes nomenclaturas nas etapas indicadas pelos participantes, os processos apresentam muitas

semelhanças. É possível observar uma influência clara de processos de *design thinking* como base para a elaboração das metodologias usadas pelos participantes. Todos os participantes citaram em algum momento da entrevista o termo “*design thinking*”, principalmente ao explicar a etapa de **prototipação**, presente em todos os processos de design descritos durante as entrevistas, com exceção do processo descrito pelo entrevistado C. Aqui é importante salientar que a prototipação entra nos processos como uma etapa de geração de ideias, não somente como uma etapa de verificação e avaliação, o que torna essas etapas ainda mais próximas do conceito de prototipação usado no *design thinking*.

A prototipagem é uma das características do processo de *design thinking* que suporta sua natureza colaborativa e iterativa. Os protótipos são elaborados rapidamente e com materiais de baixo custo – como papel, madeira ou qualquer material físico fácil de trabalhar (GABRYSIK; GIESE; SEIBEL, 2011), possibilitando que as ideias sejam testadas, avaliadas e otimizadas antes dos estágios finais de entrega. Ao mesmo tempo, essa representação de ideias desde o início da fase de ideação possibilita que os *stakeholders* visualizem e testem as soluções, proporcionando o refinamento contínuo e caracterizando o ciclo de *feedback* durante todo o processo. Os protótipos devem ser criados com o tempo, esforço e o investimento suficientes para gerar *feedbacks* úteis que levem à evolução da ideia (BROWN, 2008). O objetivo da prototipagem é apresentar uma solução tangível para avaliar os pontos fortes e fracos da ideia, e direcionar as mudanças adequadas para aprimorá-la. Martin (2009) destaca que para aproveitar oportunidades emergentes, deve-se trabalhar iterativamente, construir protótipos, testá-los e obter *feedback* para aperfeiçoá-los; esse processo deve ser repetido quantas vezes for necessário para alcançar o resultado desejável.

Quanto à categoria (2) **participação do usuário**, todos os processos de design apresentaram pelo menos uma etapa com a participação de usuários. Boa parte dos processos inclui a participação dos usuários nas etapas iniciais, em pesquisas mais exploratórias, e nas etapas finais de avaliação da solução gerada. Como processo que se diferencia nesse contexto, destaca-se o processo compartilhado pela entrevistada F, onde a participação dos usuários está presente em diversos momentos, incluindo etapas de cocriação.

Sobre a categoria (3) **ferramentas**, os participantes indicaram métodos e ferramentas similares ao longo dos processos de design, sendo as indicadas para coleta de dados com usuários: entrevistas, questionários, observação, grupos focais, *workshops* de cocriação e dinâmicas em grupo. Outras ferramentas citadas durante as entrevistas

foram: *brainstorming*, *moodboards*, mapa mental, desenhos e esboços. Aqui o desenvolvimento de protótipos de baixa e alta fidelidade também foi colocado como uma ferramenta usada durante o processo. Testes de uso e análises de uso foram citados como meios de coletar dados dos usuários nos estágios finais do projeto.

Na categoria (4) **dificuldades e barreiras**, as respostas apresentaram muitas convergências. As dificuldades e barreiras indicadas com relação à participação dos usuários no processo de design foram: prazos curtos; custos do projeto; dificuldade no recrutamento de usuários participantes; falta de conhecimento dos clientes/mercado sobre a importância de aproximar os usuários do processo; e sigilo dos projetos (receio de vazamento de informações).

As dificuldades e barreiras relacionadas ao processo de avaliação estética foram: a estética muitas vezes é determinada de forma intuitiva e subjetiva pelos designers da equipe; muitas vezes o cliente contratante apresenta limitações com relação aos aspectos estéticos e/ou apresenta os requisitos estéticos já definidos, tirando a liberdade da equipe do projeto na tomada de decisão.

Com relação aos (5) **aspectos estéticos**, os entrevistados indicaram diferentes meios de os definir ao longo do processo de design. Um meio em comum aos entrevistados, é que é papel do designer construir um repertório de referências estéticas, que servirão como base para o desenvolvimento de novos produtos. Tendências e macrotendências também foram citados como importantes na definição dos aspectos estéticos. Para além disso, os entrevistados destacam que em boa parte dos projetos as definições estéticas são pré-estabelecidas pelos clientes contratantes. Os dados coletados com os usuários também auxiliam na definição estética. Entretanto, boa parte dos dados coletados focam na funcionalidade do produto em detrimento da estética.

Para a categoria (6) **avaliação estética**, os entrevistados foram convidados a compartilhar um protocolo de avaliação estética no contexto dos projetos em que trabalham. Para facilitar a visualização e entendimento dos protocolos propostos, eles foram apresentados nos tópicos anteriores inseridos nos processos de design indicados por cada entrevistado (figuras 23, 25, 27, 29, 31 e 33).

Sobre os protocolos sugeridos, todos os entrevistados tiveram o entendimento de que a avaliação estética deve iniciar desde o início do processo de design, e não somente nas etapas finais de desenvolvimento do produto. Com isso, foram indicados diferentes tipos de estímulos para as diferentes etapas da avaliação estética. Nas etapas iniciais, a

avaliação estética pode ser aplicada usando *moodboards*, imagens ou produtos similares como estímulo. Nas etapas de ideação os usuários podem avaliar esboços, desenhos e protótipos de baixa fidelidade. Já nas etapas finais do projeto, a avaliação estética pode ser aplicada nos protótipos de alta fidelidade.

Nesse contexto, os entrevistados E e F também incluíram etapas de avaliação estética com foco na equipe de projeto, onde internamente os membros da equipe podem avaliar as alternativas geradas de acordo com os requisitos do projeto. Também foi indicado incluir uma avaliação estética de produtos similares, pois normalmente as análises de similares acabam focando nas funcionalidades dos produtos.

As entrevistas em profundidade foram fundamentais para a compreensão da percepção de profissionais da área a respeito do escopo da pesquisa, bem como para a elucidação dos requisitos de usuários e de projeto, que irão auxiliar no desenvolvimento do artefato resultado desta pesquisa. Os requisitos gerados a partir das entrevistas estão explicitados no próximo capítulo.

### 5.3 REQUISITOS DE PROJETO

Para o desenvolvimento do artefato, é necessário estabelecer uma lista de requisitos que irão funcionar como um guia para a tomada de decisão durante o projeto do *framework*. Para isso, foram usados os dados coletados na revisão de literatura, na revisão sistemática de literatura e nas entrevistas em profundidade.

Para iniciar a organização dos requisitos, eles foram indicados de acordo com a análise dos dados. Com isso, nesse primeiro momento, os requisitos foram divididos em: (1) **requisitos provenientes da revisão de literatura** – requisitos a respeito dos modelos de experiência do usuário, dos modelos de avaliação estética e do design multissensorial; (2) **requisitos provenientes da revisão sistemática de literatura** – principalmente relacionados aos procedimentos metodológicos usados na avaliação estética; e (3) **requisitos provenientes das entrevistas em profundidade** – que incluem requisitos dos usuários (profissionais de design de pequenas e médias empresas), assim como requisitos sobre a inserção da avaliação estética em contextos reais de projeto.

O quadro 12 apresenta os requisitos que foram definidos a partir da análise dos dados das fases anteriores.

Quadro 16: Requisitos de acordo com a análise dos dados

	REQUISITOS
REVISÃO DE LITERATURA	<b>SOBRE A EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO</b> _Promover a interação humano-produto (usuário-produto) para avaliação da experiência estética.
	<b>SOBRE OS MÉTODOS PARA COLETA DE DADOS COM OS USUÁRIOS</b> _Considerar diferentes meios para acessar informações dos usuários (o que os usuários <b>fazem e usam, falam e pensam, criam e sentem</b> (vide SANDERS; DANDAVATE, 1999)).
	<b>SOBRE A AVALIAÇÃO ESTÉTICA</b> _Usar os níveis de resposta estética (perceptivo, cognitivo e social) propostos por Hekkert (2014).
	<b>SOBRE A ABORDAGEM MULTISSENSORIAL</b> _Considerar diferentes tipos de estímulos para acessar informações dos usuários; _Considerar a abordagem multissensorial ao longo de todo o processo de design; _Promover o uso de estímulos físicos (táteis) para acessar dados sobre a interação humano-produto.
REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA	<b>SOBRE OS PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO ESTÉTICA</b> _Possibilitar avaliações individuais e em grupo; _Estimular o uso de mais de um procedimento para coleta de dados com usuários; _Indicar métodos e técnicas conhecidos no contexto de mercado; _Possibilitar análise de dados com abordagem qualitativa; _Orientar sobre como escolher as técnicas mais adequadas para diferentes contextos de projeto.
ENTREVISTAS EM PROFUNDIDADE	<b>SOBRE A METODOLOGIA DE PROJETO</b> _Utilizar como base uma metodologia de <i>design thinking</i> ; _Incluir prototipação ao longo do processo
	<b>SOBRE OS REQUISITOS DOS USUÁRIOS (PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS)</b> _Utilizar linguagem acessível ao contexto de mercado; _Ter usabilidade intuitiva; _Possibilitar adaptação do uso do <i>framework</i> de acordo com o contexto do projeto; _Promover acesso ao <i>framework</i>
	<b>SOBRE OS PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO ESTÉTICA</b> _Considerar a avaliação estética ao longo de todo processo de design; _Estimular uma abordagem multissensorial; _Incluir a prototipação de baixa, média e alta fidelidade ao longo do processo para auxiliar na avaliação estética.

Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com Back *et al.* (2008), a partir dos requisitos que derivam as especificações dos produtos. Os parâmetros resultantes desse processo devem ser, na medida do possível, mensuráveis. Os designers envolvidos devem atender a uma demanda de

conhecimento que possibilite uma boa tradução dos requisitos em atributos do produto. Ainda de acordo com Back *et al.* (2008), as necessidades dos usuários são transpostas em requisitos dos usuários e esses são relacionados aos requisitos de projeto.

Nesse contexto, após a organização de requisitos de acordo com os procedimentos da pesquisa, eles foram reorganizados de acordo com requisitos de usuários e requisitos de projeto. Para isso, foram determinadas cinco categorias: (1) metodologia de projeto; (2) experiência do usuário; (3) design multissensorial; (4) avaliação estética; e (5) procedimentos para avaliação estética. Essas categorias auxiliam na etapa de avaliação analítica estática, pois o artefato gerado é avaliado a partir desses requisitos. O quadro 13 apresenta os requisitos de usuários e os requisitos de projeto de acordo com as categorias.

Quadro 17: Requisitos de usuários (designers) e requisitos de projeto (continua)

	REQUISITOS DE USUÁRIOS	REQUISITOS DE PROJETO
METODOLOGIA DE PROJETO	_Linguagem acessível ao contexto de mercado	_Utilizar metodologia de projeto conhecida no contexto de pequenas e médias empresas
	_Usabilidade intuitiva	_Organizar o <i>framework</i> de forma gráfica e compreensível
	_Adaptação para diferentes contextos de projeto	_Orientar o uso para diferentes contextos de projeto
EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO	_Interação com usuários	_Promover a interação humano-produto (usuário-produto) para avaliação da experiência estética
DESIGN MULTISSENSORIAL	_Soluções para todos os sentidos	_Considerar diferentes tipos de estímulos para acessar informações dos usuários
		_Considerar a abordagem multissensorial ao longo de todo o processo de design
		_Promover o uso de estímulos físicos (táteis) para acessar dados sobre a interação humano-produto
		_Estimular uma abordagem multissensorial
AVALIAÇÃO ESTÉTICA	_Fácil aplicação no processo de design	_Usar os níveis de resposta estética (perceptivo, cognitivo e social) propostos por Hekkert (2014)
		_Considerar a avaliação estética ao longo de todo processo de design
		_Possibilitar avaliações individuais e em grupo

Quadro 18: Requisitos de usuários (designers) e requisitos de projeto (conclusão)

PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO ESTÉTICA	_Métodos e técnicas acessíveis	_Estimular o uso de mais de um procedimento para coleta de dados com usuários
		_Indicar métodos e técnicas conhecidos no contexto de mercado
		_Possibilitar análise de dados com abordagem qualitativa
		_Orientar sobre como escolher as técnicas mais adequadas para diferentes contextos de projeto
		_Incluir a prototipação de baixa, média e alta fidelidade ao longo do processo para auxiliar na avaliação estética

Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme observado, os requisitos do quadro 13 representam uma síntese dos requisitos levantados na análise dos dados da pesquisa. Nesse contexto, os requisitos apresentados no quadro 12 também serão considerados de forma ampla para possibilitar o atendimento dos requisitos de projeto identificados. Essa organização dos requisitos possibilita o desenvolvimento da etapa de avaliação do artefato.

## PROPOSIÇÃO DO ARTEFATO

Esse capítulo atende ao seguinte objetivo da pesquisa: (e) *propor um protocolo preliminar que permita realizar a avaliação estética de produtos junto a usuários e que indique os principais aspectos para auxiliar na geração de produtos que possibilitem uma experiência estética positiva.*

Essa fase contempla as etapas de “projeto do artefato”, onde são determinadas as características do artigo, e “desenvolvimento do artefato”, onde o artefato é elaborado e apresentado. Essas etapas são indicadas por Dresch, Lacerda e Antunes Jr (2015), conforme explicitado no capítulo 4 da metodologia.

### 6.1 PROJETO DO ARTEFATO

De acordo com Dresch, Lacerda e Antunes Jr. (2015), o projeto do artefato na design science é essencialmente criativo e por isso usa o raciocínio abduutivo, de criação e proposição de ideias e soluções para determinado contexto. Com isso, além da criatividade, o pesquisador usa seu repertório para propor soluções robustas que possam ser utilizadas no problema a ser resolvido.

Para o desenvolvimento do *framework*, os requisitos apontados anteriormente foram considerados. Primeiro, foi escolhida uma metodologia de *design thinking* para ser usada como base do processo de design. Foi escolhida a metodologia Double Diamond, proposta pelo British Design Council (2007). Essa metodologia foi escolhida em função de apresentar um processo flexível, iterativo e aplicável a diferentes contextos de projeto. A Double Diamond também apresenta macro etapas que se aproximam muito das estruturas usadas nos processos de design de escritórios de pequeno e médio porte, como foi observado durante as entrevistas em profundidade.

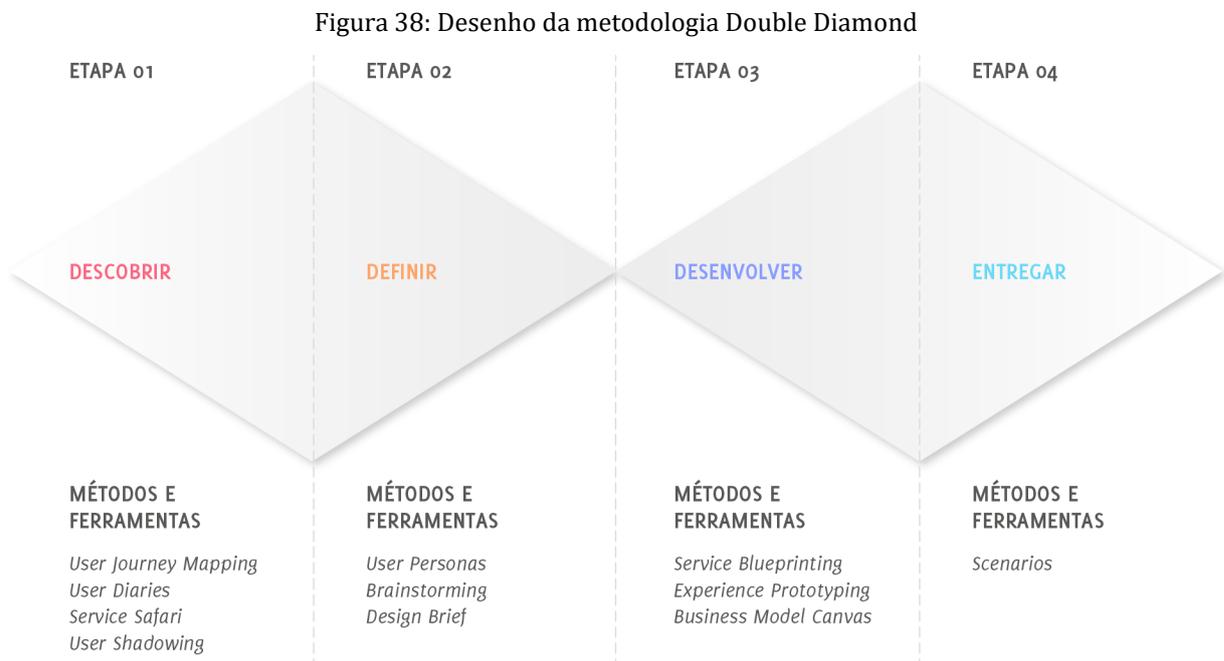
A metodologia proposta pelo Design Council (2007) foi desenvolvida considerando que cada designer ou especialista tem sua própria forma de trabalho, porém existem atividades em comum para todos os processos de design. Com isso, a Double Diamond busca ilustrar essas atividades em comum em diferentes processos.

A fase **Descobrir** envolve o uso do pensamento divergente, para que a equipe de projeto avalie dados sob várias perspectivas e consiga identificar o problema/opportunidade, as necessidades dos usuários e o espaço em que o design pode auxiliar na solução. Para isso, indica-se atividades de coleta de informações, como pesquisa de mercado, pesquisa com usuário, grupos de pesquisa em design e gestão da informação. A fase **Definir** objetiva revisão, seleção e descarte de ideias geradas na fase anterior. Essa fase deve terminar com uma definição clara do problema e um plano de solução de design por meio de um produto ou serviço. Indica-se as atividades de desenvolvimento do projeto, gestão e aprovação do projeto. Na sequência, na fase **Desenvolver** a equipe de design, em conjunto com parceiros (engenheiros, desenvolvedores, programadores, equipe de marketing etc.) deve refinar um ou mais conceitos que atendam os problemas identificados nas fases anteriores. Nesse contexto, a equipe realiza trabalho multidisciplinar, técnicas de gerenciamento visual, métodos de desenvolvimento (representações visuais, construção de modelos 3D, prototipagem etc.) e testes. Ao final da fase, o conceito do produto ou serviço deve estar pronto para a etapa de produção. Por fim, a fase **Entregar** envolve a finalização, aprovação e lançamento do projeto. Na fase final, a equipe realiza um relatório de projeto contendo as metas, avaliações e *feedback*. Isso auxilia a avaliar o impacto de um bom processo de design no sucesso do produto ou serviço (DESIGN COUNCIL, 2007).

O documento *Design methods for developing services* (2016), desenvolvido pelo Design Council em colaboração com a Technology Strategy Board sugere algumas ferramentas que podem ser aplicadas nas fases do Double Diamond, com foco no desenvolvimento de serviços. Essas ferramentas não são rígidas e podem ser aplicadas com diferentes níveis de detalhamento. Para a fase Descobrir, recomenda-se a aplicação de *user journey mapping*, *user diaries*, *service safari* e *user shadowing*. Na fase Definir indica-se *personas*, *brainstorming* e *design brief*. Em seguida, na fase Desenvolver, indica-se as ferramentas *service blueprinting*, *experience prototyping* e *business model canvas*. Por fim, na fase Entregar pode ser aplicada a ferramenta *scenarios*.

Esses métodos e ferramentas indicados não são protocolos rígidos para serem seguidos, mas sim orientações que podem e devem ser adaptadas de acordo com os objetivos em questão. Algumas das ferramentas indicadas funcionam melhor de forma abrangente, enquanto outras se concentram em aspectos específicos dos projetos, como *user personas*, por exemplo (DESIGN COUNCIL, 2016). O uso dos métodos e ferramentas também podem ser alterados de acordo com o repertório da equipe, pois hoje as equipes têm

acesso a diversas ferramentas para diferentes fins no contexto do processo de design. A figura 38 apresenta a síntese da metodologia Double Diamond.



Fonte: Elaborado pela autora com base em Design Council (2016).

De acordo com Design Council (2016), os designers trabalham de forma cíclica para testar suas ideias e melhorá-las durante todo o processo de design. Ao utilizar protótipos em diferentes etapas do processo, ajuda, por exemplo, a tornar uma ideia tangível desde o estágio inicial por meio de um protótipo de baixa fidelidade e/ou com materiais mais baratos. O uso da prototipagem ao longo do processo ajuda a economizar recursos e minimizar riscos. A prototipagem pode ser aplicada a produtos e serviços e permite feedbacks dos usuários. Isso garante resultados melhores e mais relevantes (DESIGN COUNCIL, 2016).

Após a escolha da metodologia que irá servir como base para o desenho do framework, foram escolhidas as técnicas que irão auxiliar no processo de avaliação estética com participação de usuários.

### 6.1.1 Seleção das Técnicas para o Framework

A seleção das técnicas que estarão indicadas no framework para auxiliar no processo de avaliação estética levou em consideração as técnicas levantadas na revisão sistemática de

literatura e nas entrevistas em profundidade. O quadro 14 apresenta as técnicas citadas na RSL e nas entrevistas em profundidade.

Quadro 19: Técnicas levantadas na RSL e nas entrevistas em profundidade

TÉCNICAS DA RSL	TÉCNICAS DAS ENTREVISTAS
<p><b>TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS</b>            Questionários            Escala Likert            Diferencial Semântico            Entrevistas            Checklist de Tarefas</p>	<p><b>TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS</b>            Questionários            Entrevistas            Bate-papo            Grupo Focal            Observação            Checklist de Tarefas</p> <p><b>TÉCNICAS DE GERAÇÃO DE IDEIAS</b>            Workshops de Cocriação            Brainstorming            Esboços            Protótipos</p> <p><b>TÉCNICAS DE ANÁLISE E REPRESENTAÇÃO</b>            Personas            Cenários            Storyboard            Jornada do Usuário            Mapa Mental            Moodboard</p>

Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme explicitado na lista de requisitos do projeto, serão considerados diferentes meios para acessar informações dos usuários. Para isso, foi utilizada a estrutura proposta por Sanders e Dandavate (1999) e Visser *et al.* (2005). Os autores indicam que existem diferentes meios de acessar a experiência do usuário: métodos que focam no que as pessoas **falam e pensam**, métodos que compreender o que as pessoas **fazem e usam** e métodos para compreensão do que as pessoas **criam e sentem**. Os autores ressaltam que quando se consegue explorar essas perspectivas em conjunto, é possível estabelecer uma aproximação maior dos usuários (SANDERS; DANDAVATE, 1999; SANDERS, 2001).

Nesse contexto, as três perspectivas indicadas por Sanders e Dandavate (1999) em conjunto com as técnicas indicadas por Visser *et al.* (2005) serviram como base para a organização das técnicas apresentadas no quadro 14. As técnicas repetidas foram desconsideradas.

Para organização, as técnicas foram classificadas em: **técnicas para coleta de dados, técnicas para geração de ideias e técnicas de análise e representação**. As técnicas para coleta de dados e para geração de ideias foram organizadas de acordo com as perspectivas indicadas por Sanders e Dandavate (1999). As técnicas de análise e

representação foram consideradas como de uso pela equipe de projeto para organização, interpretação e explicitação dos dados. A figura 39 apresenta a seleção e organização das técnicas conforme explicado anteriormente.

Figura 39: Seleção e organização das técnicas para o *framework*



Fonte: Elaborado pela autora.

Como observado, foram selecionadas 18 técnicas, sendo 8 técnicas de coleta de dados, 4 de geração de ideias e 6 de análise e representação. Nesse momento é importante destacar que a pesquisa não teve a intenção de esgotar as possibilidades de técnicas que podem ser usadas para coleta de dados com usuários, mas sim apresentar técnicas norteadoras, que podem ser adaptadas conforme a necessidade e a expertise da equipe de projeto.

Na prática, os designers usam um portfólio variado de técnicas e ferramentas, tanto digitais como convencionais, que os ajudam a coletar dados, visualizar, desenvolver e comunicar ideias. A escolha da técnica mais adequada para cada objetivo depende da capacidade do designer e da sua experiência na prática. O uso de técnicas e ferramentas permite que o designer interaja com o problema de projeto, mantendo o controle sobre o processo de design (LUTTERS *et al.*, 2014).

Através de uma revisão de literatura, Carvalho e Back (2000) encontraram mais de 200 técnicas para apoiar a solução de problemas. Porém, ao analisar os diferentes princípios que norteiam as técnicas, esse número diminuiu significativamente. Através de um número relativamente pequeno de técnicas é possível representar os demais (CARVALHO; BACK, 2000).

## 6.2 DESENVOLVIMENTO DO ARTEFATO

A etapa de desenvolvimento corresponde ao processo de elaboração do artefato. Do ponto de vista de Simon (1996 *apud* LACERDA *et al.*, 2013), “é nesse momento que o pesquisador constrói o ambiente interno do artefato, uma vez que os objetivos e o ambiente externo foram caracterizados na Conscientização”. Para isso, pode-se utilizar diferentes abordagens, como: algoritmos computacionais, representações gráficas, protótipos, maquetes etc. (LACERDA *et al.*, 2013).

Nessa pesquisa, o *framework* terá uma representação gráfica inspirada em *blueprints de serviços*. Essa decisão foi tomada a partir do livro de Kalbach (2016), que propõe um guia para criar valor por meio de jornadas, *blueprints* e digramas. De acordo com Kalbach (2016) o design de serviços não é novo. Ele pode ser identificado nos estudos de Shostack no início dos anos 1980. Gibbons (2017) define a *blueprint* de serviço como “um diagrama que visualiza os relacionamentos entre diferentes componentes de serviço que estão diretamente vinculados a pontos de contato em uma jornada específica do cliente”.

Para o desenho do *framework*, foram definidas etapas relacionadas à participação do usuário no processo de avaliação estética e etapas dedicadas à equipe de projeto. Nas etapas com a participação do usuário serão indicadas as **técnicas** de coleta de dados, os **estímulos** que devem ser usados como apoio para a coleta e os **sentidos** dos usuários usados no processo de avaliação. Nas etapas dedicadas à equipe, estão inclusas as fases de **planejamento** para o processo de avaliação, os **dados** que serão avaliados e como os **resultados** podem ser analisados e representados após o processo de avaliação. As macro etapas do processo de avaliação são as quatro fases da Double Diamond (DESIGN COUNCIL, 2007): **descobrir**, **definir**, **desenvolver** e **entregar**.

As técnicas usadas no *framework* foram explicitadas no tópico anterior. Em conjunto, é importante definir os estímulos de acordo com os sentidos que serão acessados no processo de avaliação. Para isso, foram usados os estímulos indicados nos protocolos de avaliação sugeridos pelo participantes das entrevistas em profundidade. Junto a isso, foi usado como base o estudo de Sarkar e Chakrabarti (2008), que definem os receptores (sentidos) e as possíveis representações para acessar os receptores nos produtos. Dessa maneira, foram organizados os estímulos para avaliação estética, apresentados no quadro 15.

Quadro 20: Estímulos para avaliação estética

RECEPTORES (SENTIDOS)	POSSÍVEIS REPRESENTAÇÕES	ESTÍMULOS PARA AVALIAÇÃO
Olhos (visão)	Vídeo, texto, imagem, gráfico, forma, tamanho	<b>IMAGENS</b> _Imagens de produtos _Imagens de cartela de cores _Imagens de partes de produtos _Moodboards de conceito _Moodboards de cartela de cores
Ouvidos (audição)	Sons	<b>SONS</b> _Sons de produtos _Simulação de sons
Nariz (olfato)	Cheiro dos produtos	<b>CHEIROS</b> _Cheiros de produtos
Pele (tato)	Textura, tamanho, material e forma dos produtos	<b>PRODUTOS</b> _Produtos similares _Produto finalizado  <b>PROTÓTIPOS</b> _Protótipos de baixa fidelidade _Protótipos de média fidelidade _Protótipos de alta fidelidade  <b>MATERIAIS   TEXTURAS</b> _Amostras de materiais _Materiais em produtos similares
Língua (paladar)	Gosto dos produtos (e.g. químicos, alimentos, ligações olfativas)	<b>SABORES   CHEIROS</b> _Gostos de produtos (podem ser usados cheiros pelas ligações olfativas)

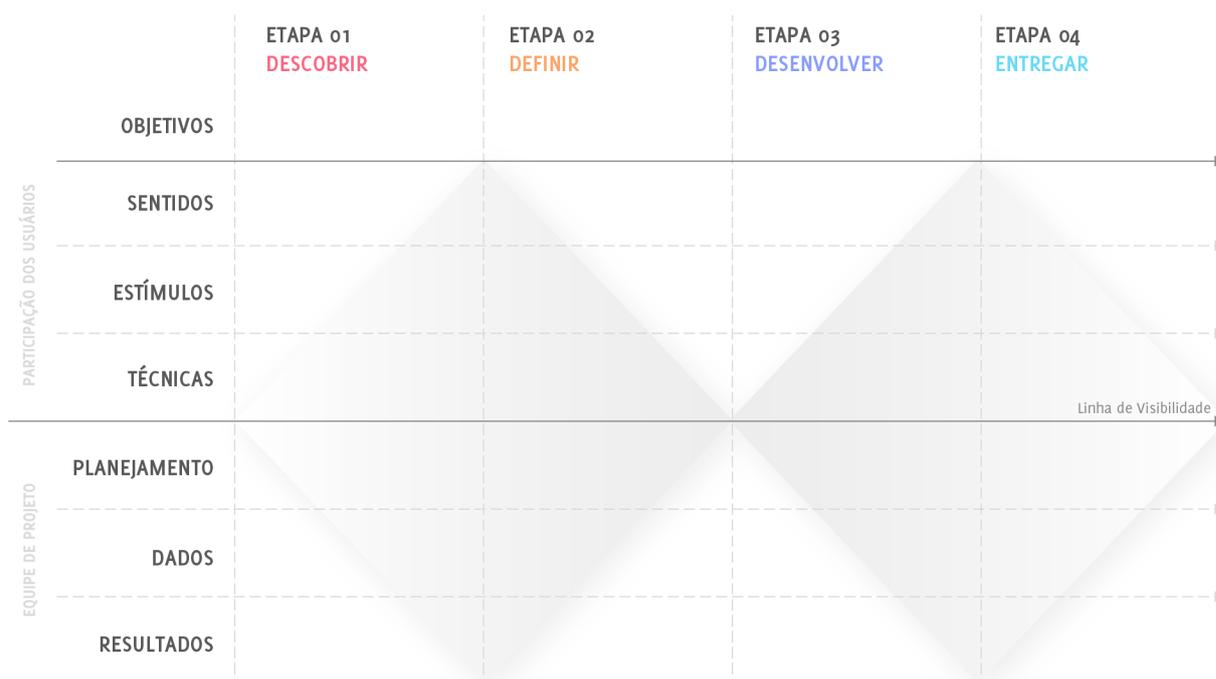
Fonte: Elaborado pela autora.

Os estímulos foram separados de acordo com os sentidos. Os **estímulos visuais** para apoiar a avaliação estética durante o processo de design envolvem **imagens** (imagens de produtos, de cartela de cores, de partes de produtos e moodboards com diferentes temas). Os **estímulos de audição** envolvem o uso de **sons** de produtos ou simulações de sons. Os **estímulos olfativos** envolvem o uso de diferentes **cheiros** que podem estar presentes nos produtos. Os **estímulos táteis** envolvem a maior parte das indicações de estímulos, pois abrange **produtos** similares, produtos finalizados, protótipos com diferentes níveis de fidelidade, amostras de **materiais** e materiais aplicados em outros produtos – aqui destaca-se a abordagem multissensorial que o uso de estímulos táteis possibilita, pois junto com o tato, os demais sentidos também são estimulados na interação direta. Por fim, indicam-se os estímulos de paladar, que podem estar relacionados aos possíveis gostos dos produtos ou à estímulos olfativos, como o exemplo da caixa de biscoitos Mary Biscuit de Stefano Giovannoni, citada na revisão de literatura.

Antes da elaboração gráfica finalizada do *framework*, foi feito um planejamento de como seria a organização das informações de forma visual e de maneira que as etapas se

relacionassem com um processo de design. Nesse momento, após alguns testes, foi determinado o desenho com inspiração em uma *blueprint* de serviço, de maneira que a parte superior fosse dedicada às etapas com participação dos usuários e a parte inferior às etapas da equipe de projeto. Junto a isso, as etapas da Double Diamond (DESIGN COUNCIL, 2007) serviram como títulos das fases de avaliação. Cada fase apresenta um objetivo principal, que irá nortear a avaliação estética.

Figura 40: Planejamento do desenho do *framework*



Fonte: Elaborado pela autora.

Após o planejamento do desenho do *framework* e dos tópicos que serão abordados, foram organizadas as informações de cada uma das etapas. Conforme observado na figura 40, o *framework* é dividido em quatro macro etapas, de acordo com a Double Diamond (DESIGN COUNCIL, 2007). A primeira linha apresenta os objetivos de cada uma das macro etapas. A segunda, terceira e quarta linhas se referem às etapas que envolvem a participação dos usuários no processo de avaliação. A segunda linha apresenta a lista de sentidos que podem ser acessados com a avaliação estética naquela fase. A terceira linha apresenta a lista de estímulos que podem ser usados para apoio da avaliação estética. A quarta linha apresenta a lista de técnicas de coleta de dados ou de geração de ideias indicadas na macro etapa.

A quinta, sexta e sétima linhas se referem às etapas destinadas à equipe de projeto. A quinta linha apresenta orientações de planejamento para a equipe de projeto. A sexta

linha apresenta brevemente os tipos de dados que podem ser acessados no processo de avaliação e, por fim, a sétima linha apresenta a indicação de técnicas de análise e representação que podem apoiar a apresentação dos possíveis resultados.

Apesar da etapa “planejamento”, destinada à equipe de projeto, ser a primeira ação a ser realizada para avaliação estética, foi decidido manter as etapas com participação do usuário na parte superior do *framework*, para dar uma maior destaque e ressaltar as etapas mais importantes do processo, que envolvem o contato com os usuários.

Outra decisão importante, foi possibilitar que todos os sentidos sejam acessados em todas as macro etapas. Com isso, o que irá determinar a abordagem mais ou menos multissensorial são os estímulos escolhidos pela equipe de projeto. Nesse sentido, estímulos físicos, como produtos similares e protótipos de diferentes níveis de fidelidade, possibilitam acessar todos os sentidos. O ideal é uma escolha que possibilite mesclar a avaliação estética de acordo com o escopo do projeto.

## 6.2.1 Orientações Iniciais

Como orientações iniciais, foram organizadas algumas orientações iniciais para apoiar as equipes de projeto e/ou designers no uso do *framework*. As orientações foram divididas em “o que?”, “por quê?” (figura 41) e “como?” (figura 42).

Figura 41: Orientações iniciais para uso do *framework* – O que? e Por quê?

### O que?

*Framework* para apoiar o processo de avaliação estética do produto durante o processo de design.

O *framework* proposto é um instrumento que pode auxiliar na inserção de mais etapas com a participação do usuário durante o processo, além de apoiar a equipe de projeto no desenvolvimento da dimensão estética do produto para melhorar a experiência do usuário.

### Por quê?

Para tornar consciente e tangível o processo de tomada de decisão da elaboração da dimensão estética dos produtos.

Para possibilitar que a avaliação estética esteja presente no processo, assim como a avaliação da funcionalidade está.

Trazer os potenciais usuários para o centro do processo de design, incentivando mais etapas com a participação deles.

Estimular o uso de diferentes estímulos durante o processo de avaliação do produto como um todo, para além do sentido da visão.

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 42: Orientações iniciais para uso do *framework* – Como?

### Como?

A equipe de projeto deve adaptar o *framework* de acordo com o escopo do projeto, considerando prazo, orçamento, recursos disponíveis – tanto de pessoas quanto de estrutura, e objetivos do projeto.

As técnicas indicadas podem ser adaptadas e substituídas de acordo com a expertise da equipe, desde que a intenção da avaliação em cada etapa seja mantida.

Fonte: Elaborado pela autora.

Além dessas orientações, foram considerados os atributos estéticos que podem ser atendidos pela equipe de projeto no processo de desenvolvimento do produto. Para isso, foram analisados os estudos apresentados no capítulo 3.

É possível observar que a maioria dos estudos acaba se distanciando muito do contexto de mercado aplicado em escritórios de design. São pesquisas que estudam os atributos de forma isolada sem indicações de aplicação na prática de projeto. Em contrapartida, as pesquisas relacionadas ao modelo unificado de estética proposto por Hekkert (2014) conseguem abordar princípios reconhecidos na área do design, além de trazerem exemplos práticos. Com isso, esses princípios foram sintetizados para compartilhamento junto ao *framework*. A figura 43 apresenta os princípios relacionados a cada nível de percepção estética.

Figura 43: Princípios estéticos relacionados ao Modelos Unificado de Estética (HEKKERT, 2014)



Fonte: Elaborado pela autora com base em Hekkert (2014).

No capítulo 3 esses conceitos foram explicitados com maior detalhe. Aqui se propõe a apresentar uma síntese dos princípios para fácil entendimento. No **nível perceptivo** tem o princípio “**unidade-em-variedade**” (em inglês *unity-in-variety*, tradução nossa). Esse princípio sustenta que o maior prazer estético é alcançado ao permitir complexidade ou variedade no produto, ao mesmo tempo, que garante um alto nível de

unidade ou ordem (HEKKERT, 2006; POST, 2016). Esse princípio se refere à um equilíbrio ótimo entre unidade e variedade. O princípio da unidade-em-variedade oferece muita liberdade em termos de escolha de como tal equilíbrio pode ser alcançado. Uma indicação para possibilitar variedade em unidade é o uso de cores como fator de diferenciação – por exemplo, uso de formas similares com cores diversas. Gradientes (ou graduações) de cores, formas e texturas também são recursos que podem ser usados para alcançar esse princípio.

O princípio relacionado ao **nível cognitivo** é o **MAYA** (*most advanced, yet acceptable*), em português “mais avançado, ainda aceitável”. Este princípio já foi testado em pesquisas com vários tipos de produtos de consumo. A partir desses resultados, foi possível concluir que os projetos de produtos mais atrativos são aqueles que maximizam a tipicidade e a novidade simultaneamente (HEKKERT; SNELDERS; VAN WIERINGEN, 2003). Um exemplo de aplicação do princípio é usar uma forma típica com um material inovador, ou uma forma conhecida com cores inusitadas.

Por fim, no **nível social** ao mesmo tempo que as pessoas têm a necessidade de pertencer a um grupo, também buscam a afirmação da autonomia individual. Com isso, as pessoas valorizam esteticamente objetos que simbolizam a singularidade do grupo de referência (BERGHMAN; HEKKERT, 2017). As pessoas têm necessidades de pertencimento e diferenciação, com isso é importante encontrar um equilíbrio estético que atenda a essas necessidades. Blijlevens e Hekkert (2015) denominaram esse princípio de **“autônomo, porém conectado”**. Nesse contexto também é importante considerar a percepção de risco do produto. Quando uma categoria de produto é menos arriscada, a autonomia é mais importante para explicar a apreciação estética do que a conectividade, enquanto quando o produto é mais arriscado, a conectividade se relaciona mais com a apreciação estética do que a autonomia (BLIJLEVENS; HEKKERT, 2014; BLIJLEVENS; HEKKERT, 2015).

O conhecimento desses princípios e sua apropriação pelas equipes de projeto podem favorecer a tomada de decisão a respeito dos atributos estéticos do produto. Essas descrições mais amplas, permitem que os designers transponham esses princípios para seus contextos.

Os tópicos a seguir apresentam a descrição de cada uma das macro etapas propostas no *framework*.

### 6.2.2 Etapa Descobrir

O objetivo da macro etapa **Descobrir** é realizar uma **pesquisa exploratória** para compreender as percepções dos usuários com relação aos aspectos estéticos de produtos similares no mesmo nicho de mercado e/ou na mesma categoria de produtos.

Com relação aos estímulos, pode-se usar imagens de produtos similares – na falta de acesso aos produtos reais – para ter uma percepção estética do sentido da visão do usuário. Para uma avaliação estética ampla, indica-se o uso de produtos similares como estímulo, de maneira que o usuário possa interagir e avaliar os produtos com todos os seus sentidos.

Como técnicas da etapa descobrir, indicam-se as técnicas entrevistas, questionários, observação, escala likert, diferencial semântico e *checklist* de tarefas para aplicação individual. Já para uma coleta de dados em grupo, indicam-se as técnicas grupo focal e bate-papo.

Na etapa de planejamento, a equipe deve estar com o escopo do projeto bem definido, com prazos, orçamentos e responsabilidades. Dessa forma, é possível planejar o andamento do processo de design, definir as etapas de avaliação estética que serão incluídas e recrutar os usuários participantes.

Nas entrevistas em profundidade foram levantadas as dificuldades e barreiras que influenciam na tomada de decisão, tanto para a participação do usuário como para a avaliação estética. Sobre essas dificuldade e barreiras, elas devem ser consideradas antes de iniciar o processo de design e o processo de avaliação. Aqui, essas dificuldades e barreiras foram transformadas em características do projeto. Nesse sentido, a equipe de projeto deve considerar os seguintes pontos no planejamento inicial: (1) prazo do projeto; (2) orçamento do projeto; (3) organização das responsabilidades dos membros da equipe de projeto; e (4) levantamento das informações que são sigilosas no projeto – para que durante a avaliação elas sejam protegidas.

Além desses pontos, na macro etapa descobrir é indicado que a equipe faça um planejamento de todo o processo de projeto já incluindo a avaliação dos atributos estéticos nessas etapas. Para isso é importante definir o método de recrutamento dos participantes e quais as técnicas e estímulos serão usados em cada etapa.

Na etapa Descobrir a equipe de projeto pode acessar a experiência estética dos usuários com produtos similares já existentes no mercado. Essa etapa auxilia no

mapeamento de melhorias e na diferenciação do produto a ser desenvolvido. Essa etapa acessa os dados no nível do que os usuários **falam e pensam** e **fazem e usam** (SANDERS; DANDAVATE, 1999).

A etapa finaliza com a indicação de algumas técnicas de análise e representação de dados que podem ser usadas para explicação dos resultados. Foram indicadas as seguintes técnicas: *personas*, *cenários*, *storyboard* e *jornada do usuário*.

### 6.2.3 Etapa Definir

O objetivo da etapa **Definir** é elaborar o **conceito do projeto** e os atributos que irão orientar para o desenvolvimento da dimensão estética do produto. Para isso, no planejamento, a equipe deve estar com os dados da etapa anterior organizados e analisados, de maneira que seja possível elaborar o conceito do produto. Aqui pode-se definir o conceito entre a equipe e depois realizar um processo de avaliação e validação com a participação dos usuários.

Para que a avaliação e validação ocorram, recomenda-se o uso de diferentes estímulos. Aqui podem ser usados *moodboards* de apresentação do conceito, amostras de materiais, amostras de gostos, de cheiros e sons. Dessa maneira, todos os sentidos podem ser acessados no processo de avaliação, mesmo que nesse momento não se tenham produtos e/ou protótipos disponíveis.

Como técnicas de aplicação individual, indicam-se: entrevistas, questionários, escala likert e diferencial semântico. Para aplicação em grupo, indicam-se grupo focal e bate-papo. Os dados resultantes dessa macro etapa indicam as percepções dos usuários a respeito do conceito pretendido para o produto, assim como a percepção a respeito de aspectos específicos da configuração (materiais, cores, gostos, cheiros e sons). Essa etapa acessa os dados no nível do que os usuários **falam e pensam** (SANDERS; DANDAVATE, 1999).

Como resultados possíveis, sugere-se a definição da cartela de cores e materiais para orientar a geração de alternativas do produto, assim como a elaboração dos *moodboards* finais, que podem contemplar imagens para transmitir o clima do projeto, as formas e aspectos gerais da configuração. De acordo com Baxter (2000, p.190), por meio da construção de diversos painéis de imagens visuais é possível auxiliar na transmissão de sentimentos e emoções através da configuração dos produtos.

O mapa mental é uma técnica que também pode ser utilizada como um recurso para organização e visualização dos aspectos que compõem o conceito do projeto. Os mapas mentais podem demonstrar como as pessoas visualizam as relações entre vários conceitos, refletir as experiências e percepções individuais de cada participante de um projeto e encorajar a inclusão de desafios na criação dos mapas entre a equipe. Orienta-se que a criação de um mapa mental se limite a um único plano visual para facilitar a compreensão (WHEELDON, 2011).

#### 6.2.4 Etapa Desenvolver

O objetivo da etapa **Desenvolver** é **gerar alternativas** para o produto a ser desenvolvido, para posterior seleção e refinamento das alternativas, até que se tenha uma proposta para o detalhamento na etapa seguinte. Para isso, a equipe deve organizar sessões de geração de alternativas com ou sem a participação dos usuários. *Moodboards*, materiais, gostos, cheiros e sons podem ser usados para auxiliar na geração. Se os usuários não participarem das sessões, recomenda-se que eles avaliem os resultados.

Como estímulos podem ser usados os recursos gerados na etapa anterior para apresentação do conceito do produto. Também podem ser desenvolvidos protótipos de baixa e média fidelidade durante as sessões de geração com a participação dos usuários, que posteriormente podem ser avaliados. Também podem ser usados estímulos como cartelas e amostras de materiais e cores.

Para Ambrose e Harris (2011) os protótipos são usados para testar a viabilidade técnicas de uma ideia e para verificar se essa ideia funciona como um objeto físico. “Os protótipos também podem testar os aspectos visuais de um projeto ao apresentá-los da maneira como seriam produzidos, o que também oferece a oportunidade de verificar, quando pertinente, o projeto em três dimensões” (AMBROSE; HARRIS, 2011, p. 22).

Por meio dos protótipos, a equipe e o cliente conseguem visualizar e manusear um conceito de design, tendo uma ideia de sua presença física e de suas qualidades táteis. Como o objetivo de um protótipo é testar alguns aspectos específicos de uma solução de design, ele deve ser feito de modo que esses aspectos estejam presentes e possam ser avaliados com eficiência. Os protótipos não precisam ser feitos com os mesmos materiais que serão usados na produção do projeto para passar a ideia da sua aparência final [...] (AMBROSE; HARRIS, 2011, p.22).

Na metodologia Double Diamond (DESIGN COUNCIL, 2007), é indicada uma técnica chamada *Experience Prototyping*, ou Prototipagem de Experiência (tradução nossa) com foco

em design de serviços. A prototipagem de experiência é uma maneira de testar novas ideias para pontos de contato específicos. Os protótipos de experiência tratam de comunicar como será a experiência e permitir que a equipe de design teste e refine suas soluções com usuários em potencial. Fazer protótipos “*cedo, feio e frequente*” é importante no processo de design. Os protótipos de experiência não precisam ser refinados ou levar muito tempo para serem feitos, é mais importante criar algo rapidamente, testá-lo e depois iterar o design. Eles podem variar de esboços em papel, a um modelo físico, em diferentes níveis de fidelidade com o produto pretendido.

Como técnicas dessa etapa são indicadas para aplicação individual: questionários, entrevistas, observação, escala likert e diferencial semântico. Para aplicação em grupo, indicam-se grupo focal, bate-papo, *workshop* de cocriação, *brainstorming*, esboços e protótipos.

Na etapa Desenvolver é que os usuários se tornem parte do processo de desenvolvimento, com uma abordagem participativa. Com isso, é possível acessar informações que nem sempre são explicitadas com outros métodos. Essa etapa acessa os dados no nível do que os usuários **criam e sentem** (SANDERS; DANDAVATE, 1999).

Para finalizar a etapa, são explicitados os possíveis resultados. Esboços, protótipos de baixa e média fidelidade, desenhos do produto e *renders* podem ser gerados como resultados do processo de geração de alternativas em conjunto com os usuários. O processo de avaliação que acontece após esses resultados, pode auxiliar no refinamento e seleção do produto que passará para o detalhamento na etapa seguinte.

### 6.2.5 Etapa Entregar

O objetivo da etapa **Entregar** é apresentar o produto criado, com o detalhamento estético e funcional, além da prototipação de alta fidelidade para **testes e refinamentos finais**. A equipe deve desenvolver um **protótipo de alta fidelidade** para avaliação estética com a participação dos usuários antes do lançamento do produto. Nos contextos de baixo orçamento, pode-se usar *renders* acompanhados de amostras de cores, materiais, gostos, cheiros e sons do produto finalizado.

Como técnicas para auxiliar na avaliação, são indicadas para coleta individual: questionários, entrevistas, observação, escala likert, diferencial Semântico; checklist de tarefas. Para coleta em grupo indica-se grupo focal e bate-papo.

Nessa etapa é possível avaliar o produto finalizado. Pode-se coletar dados muito similares aos originados com produtos que estão disponíveis no mercado. Isso ameniza erros e riscos durante o lançamento do produto. Essa etapa acessa os dados no nível do que os usuários **falam e pensam e fazem e usam** (SANDERS; DANDAVATE, 1999). Como possíveis resultados da etapa, estão *renders*, ambientação do produto, protótipo de alta fidelidade, refinamento e detalhamento do projeto.

Conforme apresentado, as etapas do *framework* objetivam orientar a aplicação de técnicas de coleta de dados e geração de ideias com a participação dos usuários para avaliar a experiência estética dos usuários com os produtos. Entende-se que no contexto do design de produtos físicos a avaliação estética está diretamente atrelada à experiência do usuário (HEKKERT; LEDER, 2008).

O *framework* proposto está apresentado na figura 44. A representação gráfica do *framework* busca um fácil entendimento e uma linguagem comum aos designers no contexto mercadológico. Cada uma das etapas é indicada com o uso de uma cor e com textos de apoio para compreensão das orientações.

Figura 44: Framework para avaliação estética com participação dos usuários

## Framework para Avaliação Estética

Apoio para avaliação estética com participação dos usuários no processo de design

Etapas		DESCOBRIR	DEFINIR	DESENVOLVER	ENTREGAR
Objetivos		O objetivo da etapa <b>Descobrir</b> é realizar uma <b>pesquisa exploratória</b> para compreender as percepções dos usuários com relação aos aspectos estéticos de produtos similares no mesmo nicho de mercado e/ou na mesma categoria de produtos.	O objetivo da etapa <b>Definir</b> é elaborar o <b>conceito do projeto</b> e os atributos que irão orientar para o desenvolvimento da dimensão estética do produto.	O objetivo da etapa <b>Desenvolver</b> é <b>gerar alternativas</b> para o produto a ser desenvolvido, para posterior seleção e refinamento das alternativas, até que se tenha uma proposta para o detalhamento na etapa seguinte.	O objetivo da etapa <b>Entregar</b> é <b>apresentar o produto</b> criado, com o detalhamento estético e funcional, além da prototipação de alta fidelidade pra testes e refinamentos finais.
Participação dos Usuários	Sentidos	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 45%;">VISÃO</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 45%;">VISÃO TATO AUDIÇÃO OLFATO PALADAR</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 30%;">VISÃO</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 30%;">VISÃO TATO</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 30%;">VISÃO TATO AUDIÇÃO OLFATO PALADAR</div> </div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 100%;">VISÃO TATO AUDIÇÃO OLFATO PALADAR</div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 100%;">VISÃO TATO AUDIÇÃO OLFATO PALADAR</div>
	Estímulos	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 45%;">IMAGENS Imagens de Produtos Similares</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 45%;">PRODUTOS Produtos Similares</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 30%;">IMAGENS <i>Moodboards</i></div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 30%;">IMAGENS <i>Moodboards</i> MATERIAIS</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 30%;">IMAGENS MATERIAIS GOSTOS CHEIROS SONS</div> </div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 100%;">IMAGENS - <i>Moodboards</i>, Esboços, <i>Renders</i> PROTÓTIPOS - Protótipos de baixa e média fidelidade MATERIAIS, GOSTOS, CHEIROS e SONS</div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 100%;">IMAGENS - <i>Renders</i> PROTÓTIPOS - Protótipos de alta fidelidade MATERIAIS, GOSTOS, CHEIROS e SONS</div>
	Técnicas	<p><b>INDIVIDUAL:</b> Questionários; Entrevistas; Observação; Escala Likert; Diferencial Semântico; <i>Checklist</i> de Tarefas <b>EM GRUPO:</b> Grupo Focal; Bate-papo</p>	<p><b>INDIVIDUAL:</b> Questionários; Entrevistas; Escala Likert; Diferencial Semântico <b>EM GRUPO:</b> Grupo Focal; Bate-papo</p>	<p><b>INDIVIDUAL:</b> Questionários; Entrevistas; Observação; Escala Likert; Diferencial Semântico <b>EM GRUPO:</b> Grupo Focal; Bate-papo; <i>Workshop</i> de Cocriação; <i>Brainstorming</i>; Esboços; Protótipos</p>	<p><b>INDIVIDUAL:</b> Questionários; Entrevistas; Observação; Escala Likert; Diferencial Semântico; <i>Checklist</i> de Tarefas <b>EM GRUPO:</b> Grupo Focal; Bate-papo</p>
	Planejamento	A equipe deve estar com o escopo do projeto bem definido, com <b>prazos</b> , <b>orçamentos</b> e <b>responsabilidades</b> . Dessa forma, é possível planejar o andamento do processo de design, definir as etapas de avaliação estética que serão incluídas e recrutar os usuários participantes.	A equipe deve estar com os dados da etapa anterior organizados e analisados, de maneira que seja possível <b>elaborar o conceito do produto</b> . Aqui pode-se definir o conceito entre a equipe e depois realizar um processo de avaliação e validação com a participação dos usuários.	A equipe deve organizar <b>sessões de geração de alternativas</b> com ou sem a participação dos usuários. <i>Moodboards</i> , materiais, gostos, cheiros e sons podem ser usados para auxiliar na geração. Se os usuários não participarem das sessões, recomenda-se que eles avaliem os resultados.	A equipe deve desenvolver um <b>protótipo de alta fidelidade</b> para avaliação estética com a participação dos usuários antes do lançamento do produto. Nos contextos de baixo orçamento, pode-se usar <i>renders</i> acompanhados de amostras de cores, materiais, gostos, cheiros e sons do produto finalizado.
Equipe de Projeto	Dados	<b>Experiência estética dos usuários com produtos similares</b> já existentes no mercado. Essa etapa auxilia no mapeamento de melhorias e na diferenciação do produto a ser desenvolvido. Essa etapa acessa os dados no nível do que os usuários <b>falam e pensam</b> e <b>fazem e usam</b> .	Percepções dos usuários à respeito do conceito pretendido para o produto, assim como a percepção a respeito de aspectos específicos da configuração (materiais, cores, gostos, cheiros e sons). Essa etapa acessa os dados no nível do que os usuários <b>falam e pensam</b> .	Os usuários se tornam parte do processo de desenvolvimento. Com isso, é possível acessar informações que nem sempre são explicitadas com outros métodos. Essa etapa acessa os dados no nível do que os usuários <b>criam e sentem</b> .	Aqui é possível avaliar o produto finalizado. Pode-se coletar dados muito similares aos realizados com produtos que estão disponíveis no mercado. Isso ameniza erros e riscos durante o lançamento do produto. Essa etapa acessa os dados no nível do que os usuários <b>falam e pensam</b> e <b>fazem e usam</b> .
	Possíveis Resultados	Personas Cenários <i>Storyboard</i> Jornada do Usuário	Mapa Mental <i>Moodboards</i> (conceito, formas, clima, configuração) Definição de materiais Definição de cartela de cores	Esboços Protótipos de baixa fidelidade Protótipos de média fidelidade Desenhos do produto	<i>Renders</i> Ambientação Protótipo de alta fidelidade Refinamento e detalhamento do projeto

Fonte: Elaborado pela autora.

## AVALIAÇÃO DO ARTEFATO

Esse capítulo atende ao seguinte objetivo da pesquisa: *(f) avaliar a aplicabilidade da estrutura proposta, com base nos requisitos definidos para a proposição do artefato, bem como sua contribuição no processo de geração de produtos com maior apelo estético voltado para a experiência.*

Essa fase da pesquisa aborda os processos de avaliação analítica estática e avaliação descritiva do *framework* para avaliação estética com participação dos usuários, que foi apresentado na fase anterior. O processo de avaliação do artefato foi realizado internamente, pela autora desta tese, com base nos requisitos de projeto, nos conceitos levantados na revisão de literatura, nos dados da RSL e nos dados das entrevistas em profundidade com profissionais especialistas.

### 7.1 AVALIAÇÃO ANALÍTICA ESTÁTICA

Para a avaliação analítica estática (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JR., 2015), o *framework* proposto foi avaliado de acordo com os requisitos de projeto apresentados no tópico 5.2. Para possibilitar a avaliação, foi usada uma escala likert de cinco pontos, sendo o ponto 1 “não atende” – o *framework* não atende ao requisito – e o ponto 5 “atende totalmente” – o *framework* atende totalmente ao requisito.

Conforme explicitado anteriormente, os requisitos foram divididos em cinco categorias: metodologia de projeto, experiência do usuário, design multissensorial, avaliação estética e procedimentos para avaliação estética.

A avaliação iniciou pelos requisitos de metodologia de projeto. Essa categoria é composta por três requisitos de projeto: (1) *utilizar metodologia de projeto conhecida no contexto de pequenas e médias empresas*; (2) *organizar o framework de forma gráfica e compreensível*; e (3) *orientar o uso para diferentes contextos de projeto*. Na avaliação foi considerado que os requisitos 1 e 2 foram totalmente atendidos. Com relação ao requisito 1, a metodologia Double Diamond é amplamente conhecida no contexto de mercado, além de se assemelhar a outros métodos de *design thinking*, como observado nas entrevistas

em profundidade. Sobre a organização do *framework* de forma gráfica e compreensível, considera-se que ele é de fácil entendimento e usa linguagem conhecida pelos designers. O *framework* atendeu em parte ao requisito 3, pois acredita-se que as orientações ficaram implícitas e dependentes da expertise dos designers – isso não foi considerado negativo em função dos dados observados durante as entrevistas, onde os designers participantes mostraram familiaridade com diferentes metodologias e técnicas para a prática projetual (figura 45).

Figura 45: Avaliação dos requisitos de metodologia de projeto



Fonte: Elaborado pela autora.

Na categoria experiência do usuário, foi indicado um requisito de projeto: (1) *promover a interação humano-produto (usuário-produto) para avaliação da experiência estética*. Esse requisito foi atendido em parte pelo *framework* (figura 46), pois apesar de indicar produtos similares e protótipos em diferentes níveis de fidelidade como estímulos para a avaliação da experiência estética, esse uso depende da equipe de projeto e independe do *framework*. Nesse contexto, foi considerado satisfatório a forma como esses estímulos foram explicitados no *framework*.

Figura 46: Avaliação do requisito de experiência do usuário



Fonte: Elaborado pela autora.

A categoria design multissensorial tem quatro requisitos de projeto: (1) *considerar diferentes tipos de estímulos para acessar informações dos usuários*; (2) *considerar a abordagem multissensorial ao longo de todo o processo de design*; (3) *promover o uso de estímulos físicos (táteis) para acessar dados sobre a interação humano-produto*; e (4) *estimular uma abordagem multissensorial*. O *framework* atende totalmente aos requisitos 1, 2 e 4, pois

deixa explícito o uso de diferentes estímulos ao longo do processo de avaliação em conjunto com os sentidos dos usuários que devem ser acessados. O requisito 3 foi atendido parcialmente, pois da mesma forma que o requisito da categoria experiência do usuário, a promoção do uso de estímulos físicos depende da adesão da equipe de projeto. A avaliação da categoria design multissensorial está apresentada na figura 47.

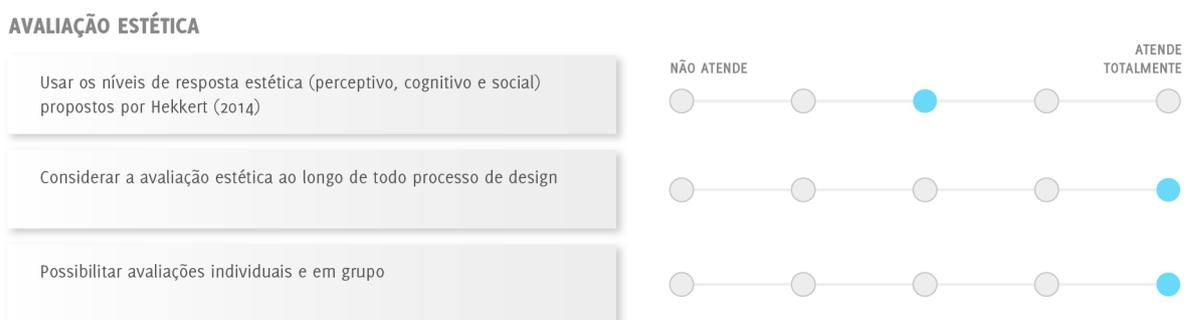
Figura 47: Avaliação dos requisitos de design multissensorial



Fonte: Elaborado pela autora.

Na categoria avaliação estética foram indicados três requisitos de projeto: (1) *usar os níveis de resposta estética propostos por Hekkert (2014)*; (2) *considerar a avaliação estética ao longo de todo processo de design*; e (3) *possibilitar avaliações individuais e em grupo*. O framework atende totalmente aos requisitos 2 e 3. As etapas de avaliação propostas acompanham as etapas do processo de design. Já sobre a aplicação de avaliação individual e em grupo é possível por meio da aplicação de diferentes técnicas, como grupos focais e bate-papos, que devem ser promovidos em grupos de usuários. Com relação ao requisito 1, foi considerada uma neutralidade no atendimento, pois essa questão foi abordada nas orientações de uso e nos textos da pesquisa e não no desenho do *framework* em si (figura 48)

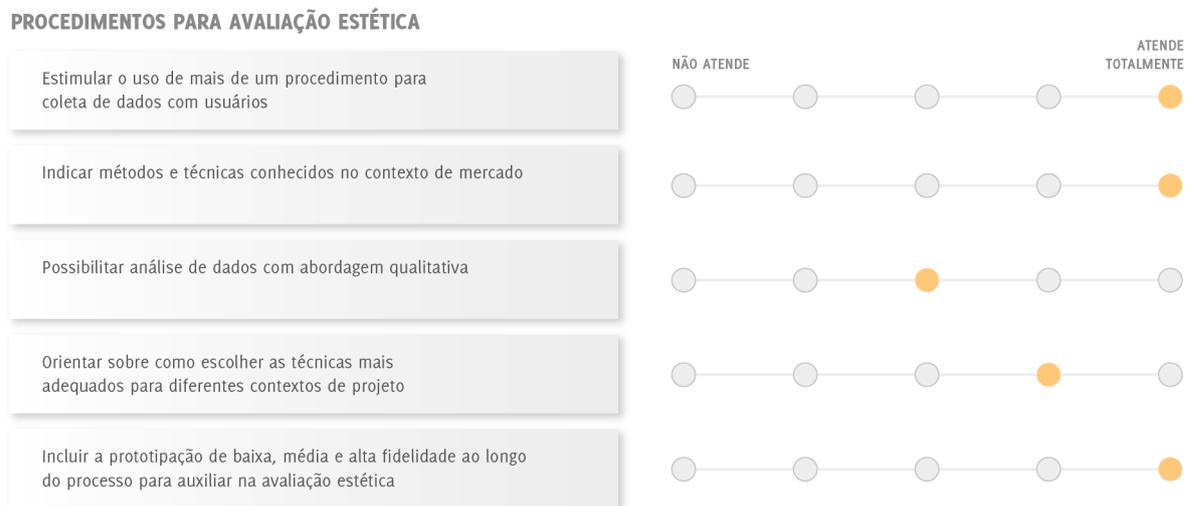
Figura 48: Avaliação dos requisitos de avaliação estética



Fonte: Elaborado pela autora.

Por fim, foram avaliados os requisitos da categoria procedimentos para avaliação estética. Essa categoria possui cinco requisitos: (1) *estimular o uso de mais de um procedimento para coleta de dados com usuários*; (2) *indicar métodos e técnicas conhecidos no contexto de mercado*; (3) *possibilitar análise de dados com abordagem qualitativa*; (4) *orientar sobre como escolher as técnicas mais adequadas para diferentes contextos de projeto*; (5) *incluir prototipação de baixa, média e alta fidelidade ao longo do processo para auxiliar na avaliação estética*. Os requisitos 1, 2 e 5 foram totalmente atendidos pelo *framework*. O requisito 3 foi considerado neutro, pois não foi considerada outra forma de análise que não fosse qualitativa. Durante a revisão sistemática de literatura, foi observado que a análise estatística é distante do contexto de mercado e de processos de design usados em pequenos e médios escritórios. Já o requisito 4 foi atendido parcialmente, pois diferentes técnicas foram indicadas ao longo do processo e foi feita uma orientação de como usá-las, porém os contextos dos projetos devem ser entendidos pelos designers para a escolha das melhores técnicas para determinado contexto. Diferentes contextos de uso serão explicitados na análise descritiva, tópico seguinte. A avaliação dessa categoria está apresentada na figura 49.

Figura 49: Avaliação dos requisitos de procedimentos para avaliação estética



Fonte: Elaborado pela autora.

Diante do exposto, é importante ressaltar que a avaliação analítica estética foi realizada pela autora desta tese. Com isso, as percepções são resultado de todo o processo de pesquisa e não somente da observação do *framework* de forma isolada. Percebe-se que o *framework* atendeu totalmente a maioria dos requisitos de projeto listados. Os requisitos que

foram atendidos em parte dependem do impacto que o *framework* irá causar um processo de projeto e isso não foi avaliado nesse momento.

## 7.2 AVALIAÇÃO DESCRITIVA

A avaliação descritiva busca demonstrar a utilidade do artefato desenvolvido. Para isso, o pesquisador pode fazer uso de argumentos existentes na literatura e/ou construir cenários que demonstrem a utilidade do artefato em diferentes contextos (HEVNER et al., 2004 *apud* DRESCH; LACERDA; ANTUNES JR., 2015).

Nesse contexto, foi elaborado um cenário hipotético para demonstrar uma possibilidade de aplicação do *framework* e como a equipe de projeto pode se apropriar das orientações postas. Foi considerado um cenário de projeto com as seguintes características: longo prazo (1 ano); orçamento alto - adequado ao escopo do projeto; equipe multidisciplinar; e o produto busca atender ao princípio de unidade-em-variedade. O princípio da unidade-em-variedade ocorre quando o objeto/produto apresenta um equilíbrio ótimo entre unidade e variedade, o que leva à mais alta apreciação estética no nível perceptivo (HEKKERT, 2014; POST, 2016).

A partir dessas características foi desenhado um percurso de avaliação estética que pode ser encaixado no processo de design para o desenvolvimento desse produto. Foram escolhidas técnicas e estímulos diferentes em cada etapa do processo de avaliação estética. Não foi determinado o tipo de produto a ser desenvolvido no cenário, somente que se trata de um produto físico que não possui atributos que atendam diretamente aos sentidos de olfato e paladar. A descrição do cenário está escrita no tempo passado, para simular a aplicação do *framework* em uma prática de projeto que já aconteceu.

Na etapa **Descobrir**, no cenário hipotético, a equipe de projeto optou por realizar entrevistas individuais com os usuários para compreender as suas percepções sobre os produtos similares. Foram selecionados alguns produtos de referência no mesmo nicho de mercado para que os usuários pudessem observar e interagir com eles usando todos os sentidos. Após a entrevista e interação dos usuários com os produtos, foi previsto uma avaliação dos produtos similares usando uma escala de diferencial semântico. Após as entrevistas, a equipe de projeto realizou a análise dos dados e preparou um grupo focal com alguns participantes, para propor uma discussão sobre as experiências dos usuários com os produtos da categoria.

Na etapa **Definir** da avaliação estética, o conceito do produto foi desenvolvido pela equipe de projeto. Foram elaborados *moodboards* para explicitar o conceito pretendido, com explicitação da cartela de cores, formas e texturas visuais. Também foram selecionadas amostras de materiais que poderiam ser usados no produto. A partir disso a equipe realizou entrevistas com usuários, seguidas de avaliação com escala likert, para avaliar e validar o conceito do produto proposto. Os *moodboards* e os materiais foram usados como estímulos para acessar os sentidos da visão e do tato dos usuários participantes.

A avaliação estética segue no processo de design com a aplicação da etapa **Desenvolver**, que envolve a geração de alternativas para o produto a partir do conceito avaliado na etapa anterior. A equipe de projeto optou por iniciar o processo de geração de alternativas com a participação dos usuários, por meio de *workshops* de cocriação, com aplicação da técnica de *brainstorming* seguida da construção de protótipos de baixa fidelidade. Os materiais selecionados para o produto, assim como os *moodboards* de conceito, foram usados como estímulos para auxiliar no processo de criação de alternativas. Os protótipos desenvolvidos pelos participantes envolveram ainda mais o processo de percepção de formas, possibilitando o acesso do sentido do tato para além do sentido da visão. Após a realização dos *workshops* de cocriação, a equipe de projeto realizou refinamentos e os desenhos finalizados do produto, para posterior detalhamento.

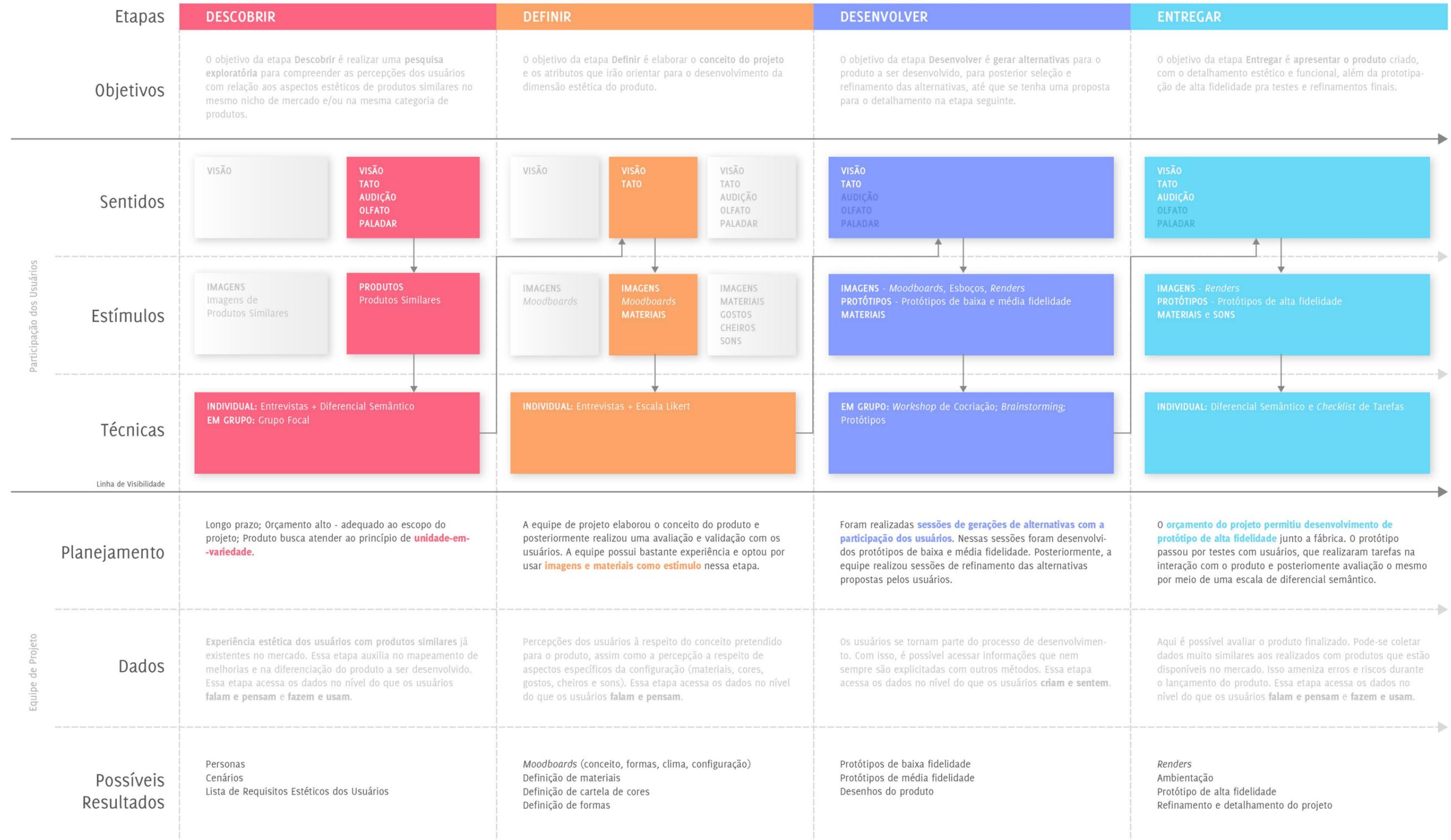
A avaliação estética nesse cenário termina na etapa **Entregar**, onde a equipe de projeto conseguiu, junto à fábrica, desenvolver um protótipo de alta fidelidade do produto. O protótipo de alta fidelidade é o último teste antes do produto ser produzido em escala. Nessa etapa, a equipe realizou avaliações com a participação dos usuários, primeiro com um grupo que avaliou por meio de uma escala de diferencial semântico *renders* do produto, acessando a percepção visual dos usuários. Posteriormente, após a finalização do protótipo, o grupo de usuários avaliou o produto a partir de um *checklist* de tarefas. Na avaliação com o protótipo final, a equipe pôde acessar os sentidos da visão, tato e audição dos usuários. A audição foi acessada por ao interagir com o ambiente os materiais do produto emitem som ao encostarem em diferentes superfícies.

Esse cenário hipotético serve como exemplo de aplicação do *framework* para avaliação estética. É importante destacar que o *framework* não tem a intenção de ser um processo de design completo, mas sim uma orientação para aplicação da avaliação estética se em diferentes momentos do processo de projeto. A figura 50 apresenta o desenho do *framework* com a simulação de aplicação no cenário descrito.

Figura 50: Simulação de aplicação do *framework* para avaliação estética

## Framework para Avaliação Estética | Simulação de Aplicação

Apoio para avaliação estética com participação dos usuários no processo de design



Fonte: Elaborado pela autora.

As avaliações analítica estática e analítica descritiva demonstraram que o *framework* atende aos requisitos de projeto listados, assim como se mostrou adequado para aplicação na prática de projeto. Entretanto, entende-se que a avaliação e validação da proposta da pesquisa é um processo não finalizado, pois se considera fundamental a realização da avaliação do *framework* por designers de pequenos e médios escritórios de design, assim como por especialistas na área.

As entrevistas em profundidade realizadas com seis designers especialistas foram fundamentais para que o processo de avaliação fosse realizado de forma interna. As entrevistas aproximaram a pesquisa do contexto mercadológico e possibilitaram uma proposição alinhada com a prática de projeto para além do contexto acadêmico.

## FINALIZAÇÃO

Esse capítulo aborda as etapas de explicitação das aprendizagens, considerações finais e sugestões para trabalhos futuros. De acordo com Dresch, Lacerda e Antunes Jr (2015, p. 132), o objetivo da etapa de explicitação das aprendizagens é “assegurar que a pesquisa realizada possa servir de referência e como subsídio para a geração de conhecimento, tanto no campo prático quanto no teórico”. A etapa de considerações finais formaliza as conclusões da pesquisa, explicitando as limitações e os objetivos alcançados. Por fim, a etapa de sugestões para trabalhos futuros apresenta alguns *insights* que surgiram a partir dos resultados alcançados e do processo de pesquisa. Essas sugestões podem guiar novas pesquisas na área da avaliação estética.

### 8.1 EXPLICITAÇÃO DAS APRENDIZAGENS

O *framework* para avaliação estética proposto como resultado desta tese é consequência de uma pesquisa que envolveu, para além da área pesquisada, as relações entre o contexto acadêmico e o contexto de mercado. Ao longo da pesquisa e na comparação entre os dados acessados na revisão de literatura e nas entrevistas em profundidade, foi possível perceber o distanciamento entre os conceitos e tópicos abordados academicamente e a prática de projeto aplicada no contexto de mercado.

Academicamente, a maioria das pesquisas sobre avaliação estética buscam compreender os atributos que fazem uma pessoa gostar ou não de um produto, ou entender o que leva as pessoas a preferir uma coisa em detrimento de outra. Já nas percepções coletadas com o mercado, o entendimento é de que o produto é percebido como um todo, e que a dimensão estética faz parte de um “encantamento” ou expressão individual do designer ou da marca, de maneira que o que prevalece nas pesquisas com usuários é a validação da dimensão funcional dos produtos.

Existe uma aproximação dos seis designers participantes das entrevistas com a compreensão sobre experiência do produto proposta por Desmet e Hekkert (2007). Esses

autores apontam três níveis de experiência do produto: prazer estético, atribuição de significado e resposta emocional. Pensando que a abordagem desta tese considerou a avaliação da experiência com uma abordagem multissensorial como meio para avaliar a estética do produto, é importante elucidar a influência desses níveis de experiência.

As respostas dos usuários na interação com produtos são dependentes do seu contexto cultural, das suas emoções, dos significados, do seu repertório e das experiências anteriores. Nesse sentido, essa pesquisa não teve a intenção, nesse momento, de listar os atributos que fazem um produto ser mais ou menos atraente, mas sim propor um meio de possibilitar que a avaliação da experiência estética possa ser realizada em conjunto com os processos de design já existentes.

Os participantes das entrevistas em profundidade consideraram a proposta da pesquisa coerente e necessária, principalmente por perceberem que hoje a dimensão estética ainda envolve decisões isoladas na equipe de projeto, com pouca ou nenhuma participação de potenciais usuários. Nesse contexto, também foi possível entender o domínio dos designers entrevistados sobre técnicas e ferramentas para o processo de design, e uma aproximação dos métodos adotados pelos escritórios com os propostos por autores clássicos do design, principalmente os que propõem métodos de *design thinking*.

A respeito da percepção estética, destacam-se as pesquisas do *Project UMA* propostas por pesquisadores da Universidade de Tecnologia Delft (e.g. HEKKERT; SNELDERS; VAN WIERINGEN, 2003; HEKKERT, 2006; 2012; 2014a; POST, 2016; POST; BLIJLEVENS; HEKKERT, 2016; BERGHMAN; HEKKERT, 2017). Essas pesquisas abordam a percepção estética de uma forma mais ampla e complexa, entendendo que as respostas estéticas não são isoladas e dependem de muitos fatores. Por isso, essas pesquisas foram escolhidas para orientar o planejamento do *framework*.

Outra reflexão feita ao longo do processo de pesquisa, foi o fato dos designers entrevistados citarem a prototipação como etapa fundamental do processo de design. Conforme já explicitado em tópicos anteriores, a prototipagem é característica forte dos processos de *design thinking*, assim como a iteratividade. Por isso, os protótipos foram incluídos como estímulos durante o processo de avaliação estética.

Apesar do *framework* se apresentar como um processo completo, ele deve ser entendido como um conjunto de ações que serão realizadas com os demais processos de design. Isso é fundamental para se alcançar bons resultados com o seu uso. A avaliação estética e a avaliação da experiência dos usuários devem extrapolar a área de produtos

digitais – área onde a maioria das pesquisas sobre estética são dedicadas. Os conceitos de design para experiência estão muito atrelados ao contexto digital. Por isso, é fundamental que o entendimento da área extrapole para o contexto dos produtos físicos, ao passo que os usuários acessam mais sentidos na interação com produtos físicos do que com produtos digitais.

## 8.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta tese contribuiu com o desenvolvimento de um *framework* para apoiar a avaliação estética de produtos com a participação dos usuários durante o processo de design. Para se chegar a esse resultado, foi usada uma metodologia adaptada a partir da *Design Science Research* (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JR, 2015), que se mostrou bastante flexível e adequada para a proposta da pesquisa.

A *Design Science Research* se aproxima muito de um processo de desenvolvimento de produtos, por isso a sua aplicação ao longo da pesquisa foi bastante intuitiva e assertiva. As etapas definidas auxiliaram no alcance dos objetivos, ao mesmo tempo que possibilitaram adaptações ao longo do processo.

Para se alcançar o objetivo geral da pesquisa, foram definidos seis objetivos específicos. O primeiro objetivo específico era (a) compreender o que é experiência do usuário, os conceitos envolvidos e como ocorre a interação usuário-produto para fins de identificar requisitos para elaboração do *framework*. Esse objetivo específico foi atendido principalmente com os dados coletados na revisão de literatura e na RSL. O capítulo 2 abordou os principais autores e modelos da área de experiência do usuário. Isso foi fundamental para o entendimento da base teórica da pesquisa e da evolução do conceito de experiência ao longo das pesquisas.

Os segundo objetivo específico envolvia (b) investigar as estratégias utilizadas por designers para o desenvolvimento da dimensão estética do produto durante a prática projetual para fins de compreensão do contexto de pequenas e médias empresas de design. Esse objetivo foi alcançado com as entrevistas em profundidade realizadas com designers de escritórios da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. A etapa que envolveu as entrevistas foi entendida como um ponto de sucesso na pesquisa, pois foi fundamental para que a proposição se aproximasse de um contexto mercadológico. Além disso, as entrevistas possibilitaram o entendimento da visão dos seis designers participantes sobre

avaliação estética e a compreensão sobre as dificuldades e barreiras que impedem a participação dos usuários e realização de avaliações ao longo do processo.

Nesse ponto é importante salientar uma das principais limitações da pesquisa, ao trabalhar com uma amostra pequena de participantes nas entrevistas em profundidade. Não se pode generalizar os dados coletados para além do contexto dos participantes. Com isso, entende-se que a relevância dos dados e dos resultados alcançados são dependentes da compreensão desse contexto e da representatividade pequena da amostra.

O terceiro e quarto objetivos específicos eram: (c) analisar os procedimentos utilizados para avaliação estética de produtos de design, para fins de identificar os diferentes contextos de aplicação, as abordagens e como os dados resultantes são aplicados em projetos; e (d) Identificar quais procedimentos e estratégias podem ser utilizados em avaliações estéticas no contexto de pequenas e médias empresas para fins de elucidar requisitos para elaboração do *framework*. Esses objetivos foram atendidos por meio da RSL e das entrevistas em profundidade. Do ponto de vista de como os dados das avaliações são usados no processo, percebeu-se uma subjetividade. Tanto na RSL quanto nas entrevistas, o impacto das avaliações envolve melhorias nos produtos, aspectos para serem considerados no desenho da dimensão estética e percepções sobre produtos já existentes.

A RSL também foi considerada um ponto de sucesso na pesquisa, pois demonstrou, dentro do recorte de tempo e dos critérios aplicados, que a maioria dos estudos sobre avaliação estética acessa somente o sentido da visão, usando imagens dos produtos como estímulos. Somente quatro pesquisas selecionadas usaram em seus processos produtos físicos, de forma a possibilitar uma abordagem multissensorial na avaliação estética. Foi demonstrado nos capítulos 2 e 3 o quanto a estética tem sido tratada como a percepção visual ao longo dos anos, mas que isso deve ser quebrado a partir do entendimento de uma percepção através de todos os sentidos.

O penúltimo objetivo específico envolve a (e) proposição do *framework* em si. A proposição foi feita com base nos dados coletados da revisão de literatura, da RSL e das entrevistas em profundidade. Junto a isso, a proposição também envolveu um processo criativo, conforme previsto na metodologia proposta por Dresch, Lacerda e Antunes Jr (2015). Por ser uma metodologia com base no desenvolvimento de artefatos, a triangulação dos dados também passa pela expertise do pesquisador, de maneira a resultar em uma representação gráfica que se consolidou como um *framework*.

Por fim, o último objetivo específico envolve a (f) avaliação da aplicabilidade da estrutura proposta. Para isso, foram feitas avaliações internas: uma avaliação analítica estética, onde o *framework* foi avaliado com relação aos requisitos de projeto listados; e uma avaliação descritiva, onde um cenário hipotético foi desenhado para representar a aplicação do *framework* em um contexto real.

Diante do exposto, o resultado da pesquisa se consolida como um instrumento que tem como intuito tornar processos que seriam subjetivos em processos mais objetivos e tangíveis. Conforme compartilhado nas entrevistas, a dimensão estética ainda fica muito restrita à equipe de projeto. Com isso, processos subjetivos podem se tornar mais concretos por meio da aplicação do *framework* para auxiliar na avaliação estética e tornar a tomada de decisão mais coerente e objetiva com o que se propõe. Deve-se abordar a estética como um atributo fundamental para a boa funcionalidade do produto e experiência do usuário como um todo, já que a estética é resultado da percepção por meio de todos os sentidos

O *framework* proposto vai ao encontro das demandas identificadas nas entrevistas em profundidade. Um ponto importante levantado nas entrevistas é o fato de muitos clientes contratantes não valorizarem a participação dos usuários ao longo do processo de projeto.

Nesse contexto, todo instrumento é válido quando se pensa no processo de explicitação de uma ideia junto ao cliente contratante. O *framework* se torna um instrumento de contribuição aos designers, de maneira a fortalecer a argumentação na tomada de decisão durante o processo. O *framework* auxilia as equipes de projeto a planejarem e mostrarem valor aos clientes contratantes, apresentando um planejamento que pode estar alinhado ao prazo e orçamento previstos no projeto.

### **8.2.1 Sugestões para trabalhos futuros**

Após a realização da pesquisa e as reflexões que surgem a partir dos resultados alcançados, é importante listar as recomendações para trabalhos futuros que queiram se aprofundar a respeito da temática proposta. Esta tese não tem a pretensão de esgotar as discussões na área, mas sim contribuir para a conformação do campo do design em cenário nacional.

Entende-se que é necessário o aprofundamento de pesquisas sobre avaliação estética e sobre design multissensorial sob várias perspectivas da área do design. Sobre avaliação estética, percebe-se uma carência de pesquisas com essa temática aplicada ao design no âmbito brasileiro. As referências desta tese são majoritariamente internacionais, não somente pela qualidade das pesquisas encontradas, mas também pela falta de pesquisas com esse tema que tenham sido realizadas no Brasil.

Nesse contexto, é importante ressaltar o quanto a questão cultural impacta na percepção estética e conseqüentemente nas pesquisas sobre avaliação estética aplicada em diferentes contextos. Conforme ressaltam Hekkert e Leder (2008), a cultura é uma variável que influencia muito nas escolhas estéticas das pessoas, pois as culturas diferem na forma de perceber o mundo e conseqüentemente a configuração de produtos. Com isso, a estética está em constante movimento. Projetos do passado que tiveram respostas positivas no passado, não necessariamente terão respostas positivas na atualidade, pois a estética é fluída e muda de acordo com a sociedade e o contexto em que está inserida (HEKKERT; LEDER, 2008).

Com relação ao design multissensorial, uma inquietação surgiu a partir da pesquisa: como trazer essa abordagem em contexto de design inclusivo? Em um cenário ideal, todo produto resultante de um processo design deveria ser inclusivo. Com isso, questiona-se sobre como desenvolver projetos que considerem os sentidos para pessoas com deficiência (PcD) ou pessoas com necessidades especiais (PNE). Nesse contexto, sugerem-se pesquisas que abordem o design multissensorial com foco na inclusão e em um desenho universal, conceito presente na lei brasileira nº 13.146<sup>13</sup>.

A respeito do artefato gerado como resultado desta pesquisa, considera-se importante a realização de um processo de avaliação externa, com participação de profissionais do mercado e especialistas na área. Isso possibilitará uma visão mais ampla sobre a proposição além de um possível refinamento no *framework* a partir das percepções desses profissionais e especialistas.

Sugere-se a aplicação do *framework* proposto em diferentes contextos de projeto, principalmente no contexto de escritórios de design de pequeno e médio porte, foco desta

---

<sup>13</sup> A Lei 13.146 é a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). O conceito de desenho universal está presente no inciso II, do Art. 3º da referida lei. De acordo com esse conceito, o desenho universal é a "concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou de projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva". O texto da Lei 13.146 está disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm) Acesso em: 05 de Out. de 2022

pesquisa. Apesar de um foco mercadológico, o *framework* também pode ser aplicado em contextos de ensino de design, por isso pode ser pertinente a observação da sua aplicação em um processo de design hipotético feito em salas de aula de cursos de graduação em design.

A partir dessas considerações e dos resultados, foram listadas sugestões para trabalhos futuros:

- \_ Realizar uma avaliação externa do *framework* para avaliação estética com participação de usuários, com participação de profissionais de design e especialistas na área;
- \_ Aplicar o *framework* em contextos de projeto em escritórios de design de pequeno e médio porte no Brasil;
- \_ Aplicar o *framework* em contextos de projeto hipotéticos em sala de aula, como recurso de ensino e desenvolvimento de projetos;
- \_ Ampliar as pesquisas sobre avaliação estética em diferentes contextos e gerar novos protocolos de avaliação, com foco em áreas específicas do design, como, por exemplo, design de mobiliário e design de moda;
- \_ Ampliar as pesquisas sobre a abordagem do design multissensorial para pessoas PcD e PNE;
- \_ Ampliar as pesquisas sobre a concepção da dimensão estética em equipes de desenvolvimento de projetos de design;
- \_ Realizar pesquisas a respeito da análise dos dados gerados por meio da aplicação do *framework* para avaliação estética.

Finalmente, espera-se contribuir para as bases relativas ao ensino, à teoria e, principalmente, à prática do design. Da mesma forma que essa pesquisa buscou traçar o estado da arte a respeito das pesquisas da área, espera-se que o trabalho possa contribuir para os estudos que possam surgir a partir dos resultados alcançados.

## REFERÊNCIAS

### A

AMBROSE, G.; HARRIS, P. *Design thinking*. Porto Alegre: Bookman, 2011

ARNHEIM, R. *Arte e percepção visual: uma psicologia da visão criadora*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

### B

BACK, N.; OGLIARI, A.; DIAS, A.; SILVA, J. C. *Projeto integrado de produtos: planejamento, concepção e modelagem*. Barueri, SP: Manole, 2008.

BARDIN, L. *El análisis de contenido*. Madrid: Universitária, 1977.

BAXTER, M. R. *Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos*. 2a ed. São Paulo: Blücher, 2000.

BAYAZIT, N. Investigating design: a review of forty years of design research. *Design Issues*, v. 20, n.1, 2004.

BERGHMAN, M.; HEKKERT, P. Towards a unified model of aesthetic pleasure in design. *New Ideas in Psychology*, 2017.

BIANCHI, M. Novelty, preferences, and fashion: When goods are unsettling. *Journal of Economic Behavior & Organization*, n. 4, p. 1-18, 2002.

BIEDERMAN, I.; VESSEL, E. A. Perceptual pleasure and the brain. *American Scientist*, p. 249-255, 2006.

BLANCHY, K. B-. *Bringing the User Experience to early product design: from idea generation to idea evaluation*. Tese de doutorado. L'École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, 2013.

BLIJLEVENS, J.; HEKKERT, P. Autonomous, yet connected: a social design principle explaining consumers' aesthetic appreciation of products. In: *2015 academy of marketing conference-the magic in marketing*. The Academy of Marketing, 2015.

BLIJLEVENS, J.; HEKKERT, P. *Influence of Social Connectedness and Autonomy on Aesthetic Pleasure for Product Designs*. In: *Proceedings of the 23rd Biennial Congress of the International Association of Empirical Aesthetics (IAEA)*. New York, USA, 2014.

BLANCHY, K. et al. User experience dimensions in product design: a consolidation of what academic researchers know and what design practitioners do. *Journal of Design Research*, v. 13, n. 2, p. 197-124, 2015.

BONSIEPE, G. *Design como prática de projeto*. São Paulo: Blücher, 2012.

BORDEGONI, M. Product Virtualization: An Effective Method for the Evaluation of Concept Design of New Products. In: *Innovation in Product Design*. London: Springer, 2011, p. 117-139.

BORSCI, S. et al. Beyond the User Preferences: Aligning the Prototype Design to the Users' Expectations. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, v. 26, p. 16-39, 2016.

BOURDIEU, P. *Distinction: a social critique of the judgment of taste*. Cambridge: Harvard University Press. 1984.

BROWN, T. *Design thinking*. Harvard Business Review, p. 84-92, jun. 2008. Disponível em: <www.hbr.org>. Acesso em: 02 jun. de 2016.

BUCHANAN, R. Declaration by Design: Rhetoric, Argument, and Demonstration in Design Practice. *Design Issues*, v. 2, n. 1, 1985.

## C

CARVALHO, M. A. de, BACK, N. Rumo a um modelo para a Solução Criativa de Problemas nas Etapas Iniciais de Desenvolvimento de Produtos. *II Congresso Brasileiro de Gestão do Desenvolvimento de Produto*. p. 1-10, 2000.

CHEN, H.-Y.; CHANG, H.-C.; HUANG, C.-I. Potential dimensions of consumers' affective responses to perfume bottle form. *Proceedings of the International Conference on Applied System Innovation*, p. 914-917, 2017.

CILA, N. et al. Searching for balance in aesthetic pleasure in interaction. *Proceedings of Conference DeSForM 2015*, Milan, Politecnico di Milano, p. 13-17, 2015.

CILA, N.; BORSBOOM, F.; HEKKERT, P. Determinants of aesthetic preference for product metaphors. *Empirical Studies of the Arts*, v. 32, n. 2, p. 183-203, 2014.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. DA. *Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos*. In: 8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto – CBGDP 2011. Porto Alegre, RS, Brasil. Instituto de Gestão de Desenvolvimento do Produto – IGDP. Anais. Porto Alegre: IGDP, 2011.

COSTA, H.; SANTOS, A. D. Proposição de um protocolo para avaliação da estética no design para serviços. *12º P&D Congresso brasileiro de pesquisa e desenvolvimento em design*, Belo Horizonte, 2016.

CRAWFORD, D. W. Kant. GOLDMAN, A. The aesthetic. In: GAUT, B.; LOPES, D. M. (Ed's). *The routledge companion to aesthetics*. London: Taylor & Francis e-Library, 2005.

CREUSEN, M. E. H.; VERYZER, R. W.; SCHOORMANS, J. P. L. Product value importance and consumer preference for visual complexity and symmetry. *European Journal of Marketing*, v. 49, p. 1437-1452, 2010.

CRILLY, N.; MOULTRIE, J.; CLARKSON, J. Seeing things: consumer response to the visual domain in product design. *Design Studies*, v. 25, n. 6, p. 547-577, 2004.

CROSS, N. *Design Thinking*. Oxford: Berg, 2011.

## D

DAMÁSIO, A. R. *O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano*. 3 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

DA SILVA, O.; CRILLY, N.; HEKKERT, P. Beauty in efficiency: An experimental enquiry into the principle of maximum effect for minimum means. *Empirical Studies of the Arts*, p. 1-28, 2016a.

DA SILVA, O.; CRILLY, N.; HEKKERT, P. Maximum effect for minimum means: the aesthetics of efficiency. *Design Issues*, v. 32, n. 1, p. 41-51, 2016b.

DESIGN COUNCIL. *Design methods for developing services*. Disponível em: <[www.design-council.org.uk](http://www.design-council.org.uk)>. Acesso em: 14 fev. de 2016.

DESIGN COUNCIL. *Eleven Lessons: managing design in eleven global brands*. 2007. Disponível em: <[www.designcouncil.org.uk](http://www.designcouncil.org.uk)>. Acesso em: 20 jul. de 2022.

DESMET, P.; HEKKERT, P. Framework of product experience. *International Journal of Design*, v. 1 n. 1, 2007.

DESMET, P.; HEKKERT, P. Special Issue Editorial: Design & Emotion. *International Journal of Design*, v. 3(2), p.1-6, 2009.

DESMET, P. *Designing Emotions*. Delft: Delft University of Technology, 2002.

DEWEY, J. *Art as experience*. New York: Berkley Publishing Group, 1934.

DIAGNÓSTICO DO DESIGN BRASILEIRO. Centro Brasil Design, ApexBrasil, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, 2014. Disponível em: <[http://www.cbd.org.br/wp-content/uploads/2013/01/Diagnostico\\_Design\\_Brasileiro\\_Web.pdf](http://www.cbd.org.br/wp-content/uploads/2013/01/Diagnostico_Design_Brasileiro_Web.pdf)> Acessado em: 20 mai. 2017.

DIEFENBACH, S.; HASSENZAHN, M. The dilemma of the hedonic – appreciated, but hard to justify. *Interacting with Computers*, n. 23, p. 461–72, 2011.

DING, Y. *et al.* Using event related potentials to investigate visual aesthetic perception of product appearance. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, v. 27, p. 223-232, 2017.

DION, K.; BERSCHIED, E.; WALSTER, E. What is beautiful is good. *Journal of Personality and Social Psychology*, n. 24, p. 285–290, 1972.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P; ANTUNES JR, J. A. V. *Design science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia*. Porto Alegre: Bookman, 2015.

## E

EAGLY, A. H., et al. (1991). What is beautiful is good, but: A meta-analytic review of research on the physical attractiveness stereotype. *Psychological Bulletin*, n. 110, p. 109–128, 1991.

EASTMAN, C. New directions in Design Cognition: studies of representation and recall. In C. Eastman (Ed.), *Knowing and Learning to Design: Cognition in Design* (1-46). Atlanta: Elsevier, 2001.

ECKERT, C.; STACEY, M. Sources of information: a language of design. *Design Studies*. V. 21, N. 5, 523-538, 2000.

ETZI, R.; SPENCE, C.; GALLACE, A. Textures that we like to touch: an experimental study of aesthetic preferences for tactile stimuli. *Consciousness and Cognition*, v. 29, p. 178-188, 2014.

EXAME. *Micro, pequena, média ou grande: como definir o porte de uma empresa?* 2022. Disponível em: <https://exame.com/invest/btg-insights/como-definir-o-porte-de-uma-empresa/> Acesso em: 20 mar. de 2023.

## F

FAERBER, S. J. et al. Priming semantic concepts affects the dynamics of aesthetic appreciation. *Acta Psychologica*, v. 135, p. 191-200, 2010.

FASTL, H. Audio-visual interactions in loudness evaluation. In: *Proceedings of the 18th International Congress on Acoustics*. Japan, 2004.

FENKO, A. Sensory dominance in product experience. PhD Thesis - DELFT University of Technology, 2011.

FENKO, A., VAN ROMPAY, T. J. L. Consumer-Driven Product Design. In: *Methods in Consumer Research*, v. 2, p. 427-462, 2018.

FENKO, A.; SCHIFFERSTEIN, H. N. J.; HEKKERT, P. Which senses dominate at different stages of product experience? *Proceedings of the Design Research Society Conference*, 2008.

FENKO, A.; SCHIFFERSTEIN, H. N. J.; HEKKERT, P. Noisy Products: Does Appearance Matter? *International Journal of Design*, v. 5, n. 3, 2011.

FIALHO, Uda Flávia Cunha Souza. *A Pesquisa com Usuários no Processo de Design: Sugestões a partir de uma Abordagem Etnográfica*, 2014. 149p. Dissertação (Mestrado em Design) - Programa de Pós-Graduação em Design. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

FIGUEIRÔA, D. L. *A avaliação de artefatos em design e os problemas decorrentes da aleatoriedade*. 2012. Tese (Doutorado em Design) - Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco.

FLICK, U. *Introdução à pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Artmed, 2009a.

FLICK, U. *Qualidade na pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Artmed, 2009b.

FOLKMANN, M. N. Aesthetic appeal meaning formulation and cultural framing in design. In: *Tradition, transition, trajectories: major or minor influences? [ICDHS 2014 - 9th Conference of the International Committee for Design History and Design Studies]*. São Paulo: Blucher, 2014. p. 139-144.

FOLKMANN, M. N. Evaluating aesthetics in design: a phenomenological approach. *Design Issues*, v. 26, n. 1, p. 40-53, 2010.

FORLIZZI, J.; FORD, S. The Building Blocks of Experience: An Early Framework for Interaction Designers. In *Symposium on Designing Interactive Systems*, p. 419-423, 2000.

FORLIZZI, J. *Product Ecologies: Understanding the Context of Use Surrounding Products*. Tese de Doutorado - Doctor of Philosophy in Design in Human-Computer Interaction, Carnegie Mellon University School of Computer Science, 2007.

FORLIZZI, J.; BATTARBEE, K. Understanding Experience in Interactive Systems. *Proceedings of the Conference on Designing Interactive Systems*, 2004.

FORSEY, J. *The aesthetics of design*. New York: Oxford University Press, 2013.

## G

GABRYSIK, G.; GIESE, H.; SEIBEL, A. Towards Next Generation Design Thinking: Scenario-Based Prototyping for Designing complex Software Systems with Multiple Users. 2011. In: PLATTNER, H.; MEINEL, C.; LEIFER, L.(eds.). *Design Thinking: Understand – Improve – Apply*. Disponível em: <books.google.com.br>. Acesso em: 12 out. 2016.

GALLACE, A.; SPENCE, C. The science of interpersonal touch: An overview. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, v. 34, p. 246-259, 2010.

GARRETT, J. J. *The elements of user experience: user-centered design for the web*. Berkeley: New Riders Press, 2010.

GIBBONS, S. *Service Blueprints: Definition*. 2017. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/service-blueprints-definition/> Acesso em: 20 Out. 2022.

GIBBS, G. *Análise de dados qualitativos*. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GIBSON, J. J. *The ecological approach to visual perception*. New York: Taylor & Francis Group, 1986.

GOLDMAN, A. The aesthetic. In: GAUT, B.; LOPES, D. M. (Ed's). *The routledge companion to aesthetics*. London: Taylor & Francis e-Library, 2005.

GONÇALVES, M. *Decoding designer's inspiration process*. PhD Thesis - DELFT University of Technology, 2016.

GONÇALVES, M.; CARDOSO, C.; BADKE-SCHAUB, P. What inspires designers? Preferences on inspirational approaches during idea generation. *Design Studies*. V. 35, N. 1, 29-53, 2014.

GOVERS, P. C. M.; HEKKERT, P.; SCHOORMANS, J. P. L. Happy, cute and tough: Can designers create a product personality that consumers understand? In: MCDONAGH, D.; HEKKERT, P. VAN ERP, J.; GYI, D. (Eds.), *Design and emotion. The design of everyday things*. London: Taylor & Francis, 345-349, 2004.

GU, F.; ZHAO, D.; ZHAO, J. Trendiness, and emotion, two key factors for predicting aesthetic preference on automotive interior form design among Chinese consumers. *Lecture Notes in Computer Science*, 2018.

## H

HALLNÄS, L. On the Foundations of Interaction Design Aesthetics: Revisiting the Notions of Form and Expression. *International Journal of Design*, v. 5, n. 1, p. 73-84, 2011.

HASSENZAHN, M. *Experience Design: Technology for All the Right Reasons*. California: Morgan and Claypool Publishers, 2010.

HASSENZAHN, M. The Thing and I: Understanding the Relationship Between User and Product. In M. A. Blythe, K. Overbeeke, A. F. Monk, & P. C. Wright (Eds.), *Funology: From Usability to Enjoyment*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, p. 31-42, 2003.

HASSENZAHN, M.; TRACTINSKY, N. User experience – a research agenda. *Behaviour & Information Technology*, v. 25, n. 2, p.91-97, 2006.

HASSENZAHN M, PLATZ A, BURMESTER M, ET AL. Hedonic and ergonomic quality aspects determine a software's appeal. In: *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. New York: ACM, 2000. P. 201-208

HASSENZAHN M, BURMESTER M, KOLLER F. AttracDiff: Ein Fragebogen Zur Messung wahrgenommener hedonischer und pragmatischer Qualitt [AttracDiff: A questionnaire to measure perceived hedonic and pragmatic quality]. In: Ziegler J, Szwillus G, eds. *Mensch & Computer 2003*. Interaktion in Bewegung. Stuttgart: B. G. Teubner, 2003. P. 187-196

HAGTVEDT, H.; PATRICK, V. M. Consumer response to overstyling: Balancing aesthetics and functionality in product design. *Psychology and Marketing*, v. 31, p. 518-525, 2014.

HEKKERT, P. Design aesthetics: principles of pleasure in design. *Psychology Science*, v. 48, n. 2, p. 157-172, 2006.

HEKKERT, P. Aesthetic responses to design: A battle of impulses. In: SMITH, T.; TINIO, P. (Eds.), *The Cambridge handbook of the psychology of aesthetics and the arts*. Cambridge: Cambridge University Press, p. 277-299, 2014a.

HEKKERT, P. What I talk about when I talk about aesthetics. In: KOZBELT, A. *Proceedings of the Twenty-third Biennial Congress of the International Association of Empirical Aesthetics*, p 244-246, 2014b.

HEKKERT, P. Project UMA: Towards a unified model of aesthetics. *22nd Biennial Congress of the International Association of Empirical Aesthetics*, 2012.

HEKKERT, P.; LEDER, H. Product aesthetics. In: SCHIFFERSTEIN, H.; HEKKERT, P. *Product experience*. Amsterdam: Elsevier, p. 259-285, 2008.

HEKKERT, P. Design aesthetics: principles of pleasure in design. *Psychology Science*, v. 48, n. 2, p. 157-172, 2006.

HEKKERT, P.; SCHIFFERSTEIN, H. Introducing product experience. In: SCHIFFERSTEIN, H.; HEKKERT, P. *Product experience*. Amsterdam: Elsevier, p. 259-285, 2008.

HEKKERT, P.; SNELDERS, D.; VAN WIERINGEN, P. C. W. 'Most advanced, yet acceptable': Typicality and novelty as joint predictors of aesthetic preference in industrial design. *British Journal of Psychology*, v. 94, p. 111-124, 2003.

HEKKERT, P.; VAN WIERINGEN, P. C. W. Complexity and prototypicality as determinants of the appraisal of cubist paintings. *British Journal of Psychology*, n. 81, p. 483- 495, 1990.

HENAO, A. Categorization of aesthetic pleasure derived attributes: A cultural perspective. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, v. 585, p.479-488, 2018.

HJELM, S. I. *Semiotics in product design*. CID-175 (Centre for User Oriented It Design). Stockholm, Sweden, 2002.

HO, C. H.; LU, Y. -N.; CHEN, C. -H. Influence of curvature and expertise on aesthetic preferences for mobile device designs. *International Journal of Design*, v. 10, n. 3, p. 17-25, 2016.

HSIAO, S.-W.; YANG, M.-H.; LEE, C.-H. An aesthetic measurement method for matching colors in product design. *Color Research and Application*, v. 42, p. 664-683, 2017.

HUNG, W.-K.; CHEN, L.-L. Effects of novelty and its dimensions on aesthetic preference in product design. *International Journal of Design*, v. 6, n. 2, p. 81-90, 2012.

## J

JANAWAY, C. Plato. In: GAUT, B.; LOPES, D. M. (Ed's). *The routledge companion to aesthetics*. London: Taylor & Francis e-Library, 2005.

JOHN, N. M. *Avaliação estética do mobiliário urbano e do uso de abrigos de ônibus por cadeirantes*. 2012. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) - Programa de Pós-graduação em Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

JUNG, J. Y.; BADKE-SCHAUB, P. The impact of aesthetic preference in product design- golden ratio and Korean's preference proportion. *Archives of Design Research*, v. 30, n. 4, p. 5-15, 2017.

## K

KALBACH, J. *Mapping experiences: a complete guide to creating value through journeys, blueprints & diagrams*. Canada: O'Reilly, 2016.

KALENAHALLI S. P. *et al.* Identification of user perceptions and design parameters of vehicle cluster instruments in different cultures. *Research into Design across Boundaries*, v. 1, p. 135-144, 2015.

KANT, I. *Crítica da Faculdade do juízo*. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2002.

KHALIGHY, S. et al. Quantifying the qualities of aesthetics in product design using eye-tracking technology. *International Journal of Industrial Ergonomics*, v. 49, p. 31-43, 2015.

KHALIGHY, S. et al. Measuring aesthetic in design. *Proceedings of International Design Conference*, 2014.

KIRCHOF, E. R. *Estética e semiótica: de Baumgarten e Kant a Umberto Eco*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

KUMAR, M.; GARG, N. Aesthetic principles and cognitive emotion appraisals: How much of the beauty lies in the eye of the beholder? *Journal of Consumer Psychology*, v. 20, n. 4, p. 485-494, 2010.

KUMAR, V. 101 Design Methods: A Structured Approach for Driving Innovation in Your Organization. New Jersey: John Wiley & Sons, 2012.

## L

LACERDA, D. P. et al. Design Science Research: método de pesquisa para a engenharia de produção. *Gestão & Produção*, v. 20, n. 4, p. 741-761, 2013.

LAM, M.; LIU, W.-S.; LAM, E. Y-N. The Aesthetic Experience of Product Design: A Case Study of the Consumption of Earphones in Hong Kong. *Design Journal*, v. 19, n. 3, p. 429-449, 2016.

LANDWEHR, J. R.; WENTZEL, D.; HERRMANN, A. Product design for the long run: Consumer responses to typical and atypical designs at different stages of exposure. *Journal of Marketing*, v. 77, p. 92-107, 2013.

LAVIE, T.; TRACTINSKY, N. Assessing dimensions of perceived visual aesthetics of web sites. *Human-Computer Studies*, v. 60, p. 269–298, 2004.

LEDER, H. et al. A model of aesthetic appreciation and aesthetic judgments. *British Journal of Psychology*, v. 95, p. 489-508, 2004.

LIDWELL, W.; HOLDEN, K.; BUTLER, J. *Universal principles of design: a cross-disciplinary reference*. Beverly: Rockport Publishers, 2010.

LIEDTKA, J. Perspective: Linking design thinking with Innovation Outcomes through Cognitive Bias Reduction. *Product Development & Management Association*. V. 32, N. 6, 925–938, 2015

LINDGAARD, G. Aesthetics, Visual Appeal, Usability, and User Satisfaction: What Do the User's Eyes Tell the User's Brain? *Australian Journal of Emerging Technologies & Society*, v. 5, n. 1, 2007.

LIU, S. Q. et al. Beautiful, usable, and popular: good experience of interactive products for Chinese users. *Science China Information Sciences*, v. 56, 2013.

LIU, W. et al. How homepage aesthetic design influences users' satisfaction: Evidence from China. *Displays*, v. 42, p. 25-35, 2016.

LÖBACH, B. *Design industrial: bases para a configuração de produtos industriais*. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

LOCHER, P.; OVERBEEKE, K.; WENSVEEN, S. A Framework for Aesthetic Experience. In *Conference on Human Factors in Computing Systems*. Boston, 2009.

LUDDEN, G. D. S. Sensory incongruity, and surprise in product design. PhD Thesis - DELFT University of Technology, 2008.

LUDDEN, G. D. S.; SCHIFFERSTEIN, H. N. J.; HEKKERT, P. Beyond surprise: a longitudinal study on the experience of visual-tactual incongruities in products. *International Journal of Design*, v. 6, n. 1, p. 1-10, 2012.

LUDDEN, G. D. S.; SCHIFFERSTEIN, H. N. J. Effects of visual-auditory incongruity on product expression and surprise. *International Journal of Design*, v. 1, n. 3, p. 29-39, 2007.

LUDDEN, G. D. S.; SCHIFFERSTEIN, H. N. J. Should Mary smell like biscuit? Investigating scents in product design. *International Journal of Design*, v. 3, n.3, 2009.

LUTTERS, E. et al. Tools and techniques for product design. *CIRP Annals*, v. 63, p. 607-630, 2014.

## **M**

MALHOTRA, N. K.; BIRKS, D. F. *Marketing research: an applied approach*. England: Pearson Education Limited, 2006.

MAHLKE, S. Visual aesthetics and the user experience. *The Study of Visual Aesthetics in Human-Computer Interaction*, 2008.

MARCH, S. T.; SMITH, G. F. Design, and natural science research on information technology. *Decision Support Systems*, n.15, p. 251-266, 1995.

MARTIN, Roger. *The design of business: Why design thinking is the next competitive advantage*. Boston: Harvard Business Press, 2009.

MAYA, J.; BETANCUR-RODRÍGUEZ, D. Prototypical product shapes as a tool for aesthetic product design. *Proceedings of the International Conference on Engineering Design*, v. 8, 2017.

MCCARTHY, J.; WRIGHT, P. *Technology as Experience*. London: The MIT Press, 2004.

MCDANIEL, C. Jr.; GATES, R. *Marketing research*. United States of America: Wiley, 2013.

MORGAN, D.L. In: MORGAN, D.L., KRUEGER, R.A. (Eds.), *The Focus Group Guidebook: Focus Group Kit 1*. London: Sage Books, 1998.

MULLER, W. *Order and meaning in design*. Netherlands: Lemma, 2001.

## **N**

NAGAMACHI, M. Kansei Engineering: A new ergonomic consumer-oriented technology for product development. *International Journal of Industrial Ergonomics*, v.15, p. 3-11, 1995.

NAGAMACHI, M. Kansei/Affective Engineering and History of Kansei/Affective Engineering in the World. In: NAGAMACHI, M. (Ed.). *Kansei/Affective Engineering*. Boca Raton: CRC Press, 2011.

NEFS, H. T. On the visual appearance of objects. In: SCHIFFERSTEIN, H.; HEKKERT, P. *Product experience*. Amsterdam: Elsevier, 2008.

NORMAN, D. *Design emocional: porque adoramos (ou detestamos) os objetos do dia a dia*. Rio de Janeiro: Rocco, 2008.

NORMAN, D., Introduction to this special section on beauty, goodness, and usability. *Human Computer Interaction*, v. 19, p. 311 – 318, 2004.

## O

ORSBORN, S.; CAGAN, J.; BOATWRIGHT, P. Quantifying aesthetic form preference in a utility function. *Journal of Mechanical Design*, v. 131, 2009.

OSGOOD, C. E. Studies on the Generality of Affective Meaning Systems. *American Psychological Association*, 1961.

ÖSKAN, E.; SCHIFFERSTEIN, H. N. J. The effect of (un)pleasant sounds on the visual and overall pleasantness of products. *Proceedings of the Colors of Care: The 9th International Conference on Design & Emotion*. Bogotá: Ediciones Uniandes, 2014.

ÖZCAN, E.; VAN EGMOND, R. Pictograms for sound design: A language for the communication of product sounds. In: *Proceedings of the 4th Conference on Design & Emotion*. Ankara: Middle East Technical University, 2004.

ÖZCAN, E., VAN EGMOND, R.: Basic semantics of product sounds. *Int. J. Des.* 6(2), 41–54, 2012.

## P

PAN, Y. et al. Deep design: Product aesthetics for heterogeneous markets. *Proceedings of Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, p. 1961-1970, 2017.

PARSONS, G.; CARLSON, A. *Functional Beauty*. New York: Oxford University Press, 2008.

PETTICREW, M.; ROBERTS, H. *Systematic Reviews in the Social Sciences: a practical guide*. England: Blackwell Publishing Ltd, 2006.

POST, R. A. G. *The beauty of unity-in-variety: studies on the multisensory aesthetic appreciation of product designs*. Dissertação de mestrado - Master of Science in Brain and Cognitive Neuroscience Universiteit van Amsterdam, Nederland, 2016.

POST, R. A. G.; BLIJLEVENS, J.; HEKKERT, P. The influence of unity-in-variety on aesthetic appreciation of car interiors. *IASDR 2013: Proceedings of the Fifth International Congress of International Association of Societies of Design Research "Consilience and Innovation in Design"*, Tokyo, Japan, p. 26-30, 2013.

POST, R. A. G.; BLIJLEVENS, J.; HEKKERT, P. 'To preserve unity while almost allowing for chaos': Testing the aesthetic principle of unity-in-variety in product design. *Acta Psychologica*, n. 163, p. 142-152, 2016.

PREECE, J.; SHARP, H.; ROGERS, Y. *Interaction design: beyond human-computer interaction*. United Kingdom: John Wiley & Sons Ltd, 2015.

PROPST, D. B. et al. From the ground-up: Role of usability and aesthetics evaluation in creating a knowledge-based website for the U.S. army corps of engineers. *Lecture Notes in Computer Science*, 2013.

## R

ROCHA, D. L. *Peripatécnica: uma técnica de avaliação estética em design*. 2007. Dissertação (Mestrado em Design) - Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco.

ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. *Design de interação: além da interação humano-computador*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

ROHRER, C. *When to use which user-experience research methods*. 2014. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/which-ux-research-methods/>. Acesso em: 15 de junho de 2019.

## S

SAITO, Y. *Everyday Aesthetics*. New York: Oxford University Press, 2007.

SANDERS, E. B.-N. Virtuosos of the experience domain. *Proceedings of the IDSA Education Conference. Boston*, 2001.

SANDERS, E.B.-N., STAPPERS, P. J. Co-creation and the new landscapes of design. *Special issue of CoDesign*, v. 4, n. 1, p. 5-18, 2008.

SANDERS, E. B.-N.; DANDAVATE, U. Designing for experiencing new tools. In: *Proceedings of First International Conference on Design and Emotion*, Delft: Delft Universities of Technology, 1999.

SARKAR, P.; CHAKRABARTI, A. The effect of representation of triggers on design outcomes. *Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing*. Vol. 22, 101-116, 2008.

SCHERER, K. R. What are emotions? And how can they be measured? *Social Science Information*, v. 44, n. 4, p. 695-729, 2005.

SCHIFFERSTEIN, H.N.J.; CLEIREN, M.P.H.D. Capturing product experiences: a split-modality approach. *Acta Psychologica*, v.118, p.293-318, 2005.

SCHIFFERSTEIN, H.N.J.; DESMET, P. M. A. The effect of sensory impairments on product experience and personal well-being. *Ergonomics*, v. 50, p. 2026-2048, 2007.

SCHIFFERSTEIN, H. N. J. The perceived importance of sensory modalities in product usage: a study of self-reports. *Acta Psychologica*, v. 121, p. 41-64, 2006.

SCHIFFERSTEIN, H. N. J. Multi-sensory design. *Proceedings DESIRE'11 Conference on Creativity and Innovation in Design*. Eindhoven, Netherlands: 2011.

SCHIFFERSTEIN, H. N. J.; DESMET, P. M. A. Tool's facilitating multi-sensory product design. *The design journal*, v. 11, n. 2, p. 137-158, 2008.

SCHIFFERSTEIN, H.; HEKKERT, P. *Product experience*. Amsterdam: Elsevier, 2008.

SCHIFFERSTEIN, H. N. J., SPENCE, C. Multisensory product experience. In: SCHIFFERSTEIN, H.; HEKKERT, P. *Product experience*. Amsterdam: Elsevier, 2008, p.133-161.

SEVA, R. R. et al. Product design enhancement using apparent usability and affective quality. *Applied Ergonomics*, v. 42, p. 511-517, 2011.

SEVA, R. R.; HELANDER, M. G. The influence of cellular phone attributes on users' affective experiences: A cultural comparison. *International Journal of Industrial Ergonomics*, v. 39, n. 2, p. 341-346, 2009.

SIMON, Herbert. A. *The sciences of the artificial*. Cambridge, Mass: MIT Press, 1996.

SONNEVELD, M. H.; SCHIFFERSTEIN, H. N. J. The tactual experience of objects. In: SCHIFFERSTEIN, H.; HEKKERT, P. *Product experience*. Amsterdam: Elsevier, p. 259-285, 2008.

SPENCE, C. Audiovisual multisensory integration. *Acoustical Science and Technology*, v. 28, p. 61-70, 2007.

STANTON S. J.; TOWNSEND, J.D.; KANG, W. Aesthetic responses to prototypicality and uniqueness of product design. *Marketing Letters*, v. 27, p. 235-246, 2016

STERNBERG, R. J. *Psicologia Cognitiva*. São Paulo: Cengage Learning, 2000.

SYLCOTT, B.; ORSBORN, S., CAGAN, J. The effect of product representation in visual conjoint analysis, *Journal of Mechanical Design*, v. 138, 2016.

## T

THORNHILL, R. Darwinian aesthetics informs traditional aesthetics. In VOLAND, E.; GRAMMAR, K. (EDS.), *Evolutionary aesthetics*. Berlin: Springer, 2003.

THURGOOD, C.; HEKKERT, P.; BLIJLEVENS, J. The joint effect of typicality and novelty on aesthetic pleasure for product designs: Influences of safety and risk. *Proceedings of the 23rd Biennial Congress of the International Association of Empirical Aesthetics (IAEA)*. New York, USA, 2014.

TONETTO, L.; COSTA, F. Design emocional: conceitos, abordagens e perspectivas de pesquisa. *Strategic Design Research Journal*, v. 4, n. 3, p.132-140, 2011.

TSCHIMMEL, K. C. *Sapiens e Demens no pensamento criativo do design*. Tese –Doutorado em Design. Universidade de Aveiro, Departamento de Comunicação e Arte, 2010.

## V

VISSER, F. S. *Bringing the everyday life of people into design*. Delft: TU Delft, 2009.

VISSER, F. S. et al. Contextmapping: experiences from practice. *CoDesign*, v. 1, v. 2, p. 119 – 149, 2005.

## **W**

WHEELDON, J. Is a Picture worth a thousand words? Using Mind Maps to Facilitate Participant Recall in Qualitative Research. *The Qualitative Report*, v. 16, n. 2, 2011.

WHITFIELD, T. W. A. Aesthetics as pre-linguistic knowledge: A psychological perspective. *Design Issues*, n. 21, p. 3–17, 2005.

WHITFIELD, T. W. A. Predicting preference for familiar, everyday objects: An experimental confrontation between two theories of aesthetic behavior. *Journal of Environmental Psychology*, n. 3, p. 221-237, 1983.

WHITFIELD, T. W. A.; SLATTER, P. E. The effects of categorization and prototypicality on aesthetic choice in a furniture selection task. *British Journal of Psychology*, n. 70, p. 65–75, 1979.

## **Z**

ZUO, H.; HOPE, T.; JONES, M. Tactile Aesthetics of materials and design. In: *Materials Experience: fundamentals of materials and design*. Elsevier, 2014.

## APÊNDICE A

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Design da UFRGS (PgDesign), intitulada *Avaliação estética no processo de design: proposta de framework a partir de uma abordagem multissensorial*. A pesquisa está sendo desenvolvida pela Doutoranda Profa. Ma. Stella Lisboa Sapper sob a orientação do Prof. Dr. Fábio Gonçalves Teixeira.

Este projeto discute como uma equipe de designers inseridos no contexto de uma empresa de pequeno ou médio porte pode incorporar processos de trabalho que auxiliem no desenvolvimento da dimensão estética dos seus produtos. No Brasil, a maioria dos escritórios de design é de pequeno e médio porte. Nesse contexto, o estudo tem como foco a **avaliação estética**. Com isso, é pertinente a proposição de soluções de avaliação estética adequadas à realidade nacional, além de serem avaliadas por profissionais e pesquisadores brasileiros.

O **objetivo desta pesquisa** é propor um *framework* que auxilie os designers a incorporar a avaliação estética do produto feita por usuários, em diferentes etapas do processo de design. Os dados resultantes da avaliação estética podem indicar estratégias que apoiem a geração de ideias de produtos e o desenvolvimento da dimensão estética.

A sua **participação** será na etapa de coleta de dados por meio de uma **entrevista semiestruturada em profundidade**. Por meio da entrevista objetiva-se compreender como os profissionais desenvolvem os aspectos estéticos durante o processo de design, em quais momentos do processo ocorre contato com usuários e quais métodos e ferramentas são utilizados. Além disso, espera-se compreender o processo de projeto em pequenas e médias empresas de design, em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. O tempo estimado para sua participação nesta etapa da pesquisa é de 90 minutos. Um roteiro contendo sete questões irá ser utilizado para guiar a entrevista. Outras questões poderão ser inseridas para esclarecimento ou aprofundamento de respostas anteriores.

Sobre os **riscos possíveis** que possam ocorrer aos participantes da pesquisa, durante os procedimentos, é possível que possa ser ocasionado algum desconforto ou cansaço nos participantes, durante a entrevista.

O objetivo desta pesquisa é manter ao mínimo os riscos possíveis provenientes de sua participação. Para tal propósito, estão previstas as seguintes medidas por parte da pesquisadora:

- Caso for ocasionado algum desconforto ou cansaço no participante, o mesmo poderá parar sua participação em qualquer momento para descansar;
- Não haverá custos de participação;
- Assegura-se o sigilo acerca da identidade do participante, com a utilização de um código único para cada participante;

- As informações obtidas por meio da participação servirão exclusivamente para fins de pesquisa com publicação em relatório e artigos relacionados, sendo armazenadas por cinco anos e, posteriormente, destruídas;
- A participação na pesquisa é facultativa, podendo-se retirar o consentimento ou desistir da atividade quando desejado.

Você, participante da presente pesquisa, tem o benefício indireto de contribuir para o desenvolvimento de um *framework* para avaliação estética de produtos pelos usuários durante o processo de design. Os dados obtidos por meio da avaliação estética poderão auxiliar direta e indiretamente no desenvolvimento de produtos mais adequados às necessidades dos usuários. Os resultados da pesquisa também irão auxiliar a prática e o ensino do Design.

Sua recusa não resultará em nenhum prejuízo em relação à pesquisadora responsável e sua instituição.

Qualquer dúvida, você pode entrar em contato com os pesquisadores responsáveis e com o Comitê de Ética na Pesquisa (CEP/UFRGS) através dos contatos:

- Prof. Dr. Fábio Gonçalves Teixeira: e-mail *fabiogt@ufrgs.br* e telefone (51) 3308.4258;
- Profa. Ma. Stella Lisboa Sapper: e-mail *stellasapper@gmail.com* e telefone (51) 3308.4258;
- CEP/UFRGS: e-mail *etica@propesq.ufrgs.br* e telefone (51) 3307.3738.

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinado(a), concordo em participar de forma voluntária da atividade que integra a pesquisa *Avaliação estética no processo de design: proposta de framework a partir de uma abordagem multissensorial*. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pela pesquisadora Stella Lisboa Sapper sobre esta atividade, assim como, os benefícios da minha participação. Foi me garantido o direito de retirar meu consentimento a qualquer momento.

Local e data: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Voluntário –

\_\_\_\_\_  
Stella Lisboa Sapper / Pesquisadora / Doutoranda do PGDESIGN-UFRGS

Uma via do TCLE fica com o participante da pesquisa e outra com o pesquisador responsável.

## APÊNDICE B

### MODELO DE CONVITE PARA PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA - ENTREVISTA

Prezado (a),

Solicito encarecidamente a sua participação na pesquisa de doutorado intitulada *Avaliação estética no processo de design: proposta de framework a partir de uma abordagem multissensorial*. Essa pesquisa está sendo desenvolvida por mim, no Programa de Pós-Graduação em Design da UFRGS, sob a orientação do Prof. Dr. Fábio Gonçalves Teixeira.

A sua contribuição consiste em participar de uma **entrevista semiestruturada em profundidade** com especialistas. Por meio da entrevista objetiva-se compreender como os profissionais desenvolvem os aspectos estéticos durante o processo de design, em quais momentos do processo ocorre contato com usuários e quais métodos e ferramentas são utilizados. Além disso, espera-se compreender o processo de projeto em pequenas e médias empresas de design, em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. O tempo estimado para sua participação nesta etapa da pesquisa é de 90 minutos. Um roteiro contendo sete questões irá ser utilizado para guiar a entrevista. Outras questões poderão ser inseridas para esclarecimento ou aprofundamento de respostas anteriores.

Confirmado o seu desejo de participação, poderemos agendar um local e horário de encontro para que o termo de consentimento para a realização desta entrevista seja assinado. Você receberá uma via desse termo e outra ficará com o pesquisador. Lembrando que a sua participação é facultativa e a sua recusa não resultará em nenhum prejuízo em relação ao pesquisador responsável e sua instituição.

Obrigada por sua atenção.

# APÊNDICE C

Figura 25 – Exemplo de esquema desenvolvido no Miro durante as entrevistas

