



**ESCOLA DE ENGENHARIA
FACULDADE DE ARQUITETURA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN**

Stella Lisboa Sapper

**A TRANSPOSIÇÃO DOS REQUISITOS ESTÉTICOS E SIMBÓLICOS DE PROJETO EM
ATRIBUTOS FORMAIS DO PRODUTO**

Porto Alegre
2015



**ESCOLA DE ENGENHARIA
FACULDADE DE ARQUITETURA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN**

Stella Lisboa Sapper

**A TRANSPOSIÇÃO DOS REQUISITOS ESTÉTICOS E SIMBÓLICOS DE PROJETO EM
ATRIBUTOS FORMAIS DO PRODUTO**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Design – PgDesign da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Design.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Gonçalves Teixeira.

Porto Alegre
2015

Stella Lisboa Sapper

**A TRANSPOSIÇÃO DOS REQUISITOS ESTÉTICOS E SIMBÓLICOS
DE PROJETO EM ATRIBUTOS FORMAIS DO PRODUTO.**

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

Porto Alegre, 22 de maio de 2015.

Prof. Dr. Régio Pierre da Silva

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Design da UFRGS

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Fábio Gonçalves Teixeira (Orientador)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof^a. Dr^a. Marion Divério Faria Pozzi

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof^a. Dr^a. Tânia Luisa Koltermann da Silva

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Régio Pierre da Silva

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

AGRADECIMENTOS

À minha família, em especial aos meus pais, por todo apoio, incentivo e carinho perante os desafios e conquistas desta etapa.

Ao Thiago, que esteve presente em todos os momentos, pela paciência e companheirismo.

Ao meu orientador, Professor Fábio Gonçalves Teixeira, pela oportunidade de realizar este trabalho, pela confiança, competência e amizade.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Design da UFRGS, em especial aos professores: Régio Pierre da Silva e Tânia Koltermann, pela dedicação, ensinamentos e parceria.

Aos professores membros da banca examinadora, pelas contribuições que enriqueceram este trabalho.

Aos colegas e amigos do Programa de Pós-Graduação em Design da UFRGS, em especial aos amigos Priscila Zavadil, Uda Flávia, Giovana Possatti, Eduardo Cardoso e Fabiano Scherer, pelas contribuições e troca de experiências.

Às minhas amigas pelo carinho, suporte e parceria em todos os momentos.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para minha formação e para este trabalho.

À CAPES, que por meio de seu apoio financeiro, possibilitou a realização e finalização desta pesquisa.

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo propor uma sistematização do processo de transposição de requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto. Para a consecução do trabalho, foram investigados: o processo de desenvolvimento de produtos, com foco nas etapas que contemplam a transposição de requisitos de projeto em atributos formais do produto; a criatividade no âmbito do design e as técnicas utilizadas para o estímulo do pensamento criativo; e, as relações entre a semiótica e o design, com ênfase nas questões referentes às funções comunicativas (função estética e função simbólica) dos produtos. Com base no levantamento bibliográfico, foram estabelecidos critérios relativos aos requisitos estéticos e simbólicos para a seleção das técnicas que compõem o processo de transposição. O processo foi sistematizado por meio da organização das técnicas selecionadas e da inserção de aspectos fundamentais para atender aos requisitos estéticos e simbólicos do projeto. Foi realizada uma pesquisa documental com quatro relatórios de projeto da disciplina de Design de Embalagem II do curso de Graduação em Design da UFRGS. Essa pesquisa documental objetivou identificar as técnicas utilizadas no processo de desenvolvimento de produtos (PDP) que auxiliaram no estabelecimento dos requisitos de projeto. Foi selecionado um relatório como referência e os requisitos estéticos e simbólicos do projeto foram utilizados para a verificação da aplicabilidade da estrutura sistematizada. Essa verificação foi realizada pela autora com base nas informações do relatório selecionado. Após, foi feita a aplicação do método Delphi com cinco especialistas, em duas rodadas de perguntas. Com isso, foi possível refinar o processo sistematizado e apresentá-lo em uma estrutura de aplicação. Assim, a dissertação é concluída com a proposição do processo sistematizado final, composto por cinco fases: Identificar, Representar, Relacionar, Gerar e Selecionar. Cada fase possui suas técnicas de apoio e diretrizes de aplicação para apoiar a transposição de requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto.

Palavras-chave: Requisitos de projeto. Atributos do produto. Técnicas criativas. Função estética. Função simbólica.

ABSTRACT

This work aims to propose a systematization of the transposition process of aesthetic and symbolic requirements of design in formal product attributes. To achieve the work, were investigated by means of literature the product development process, focusing on steps that include the transposition of project requirements in formal attributes of product. The creative process within design and the methods and techniques used for the stimulation of creative thinking. Lastly, the relationship between semiotics and design, with emphasis on issues related to the communicative function of the products. Based on the literature, criteria were established relating to aesthetic and symbolic requirements for the selection of the techniques that make up the transposition process. The structure was systematized through the organization of selected techniques and inserting of key aspects to meet the aesthetic and symbolic design requirements. It was made a documentary research with four project reports of the discipline Packaging Design II of the course Undergraduate in Design at UFRGS. This documentary research aimed to identify the techniques used in the product development process (PDP) who assisted in establishing the design requirements. A report was selected as a reference and the aesthetic and symbolic requirements of the project were used for assessing the applicability of systematic structure. The author based on the information of the selected report conducted this check. After, the application of Delphi was made with five experts in two rounds of questions. Thus, it was possible to refine the systematic process and present it in an application structure. The study concludes with the systematic process proposition finalized, composed of five phases: Identify, Represent, Relate, Generate and Select. Each phase has its support techniques and guidelines of application. Each phase has its supporting technical and application guidelines to support the transposition of aesthetic and symbolic requirements of design in formal product attributes.

Keywords: Design requirements. Creative techniques. Product attributes. Aesthetic function. Symbolic function.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Funções do Produto.	13
Figura 2 – Etapas do PRODIP.	32
Figura 3 – Projetos de Ingo Maurer e equipe.	53
Figura 4 – Mapa Mental feito à mão.	56
Figura 5 – Processo de desenvolvimento do Painel Semântico físico.	58
Figura 6 – Painel Semântico para o desenvolvimento de uma coleção de lenços.	59
Figura 7 – Painéis semânticos da marca de acessórios Brantê.	60
Figura 8 – Produto da marca Brantê com as imagens utilizadas para criação da forma. ...	60
Figura 9 – Signo.....	64
Figura 10 – Diferentes signos podem representar o mesmo objeto.....	65
Figura 11 – Um objeto pode ser representado por diferentes fundamentos.....	65
Figura 12 – Exemplos de interpretantes para a “Ideia de felicidade”.....	66
Figura 13 – Quadro básico do design como um processo de comunicação.	71
Figura 14 – Quadro da Resposta do consumidor para o domínio visual de um produto de design.....	72
Figura 15 – Cadeira ou Escultura? (Design de Zaha Hadid, 2011).....	75
Figura 16 – Cadeiras de diferentes épocas.....	76
Figura 17 – Representação da categoria de produto “cadeira”.	77
Figura 18 – O primeiro carro do mundo (Desenvolvido por Karl Benz, em 1886).	78
Figura 19 – Abridores de garrafa.	78
Figura 20 – Canivete suíço Vitorinox.	80
Figura 21 – Abridor de Champagne (Giulio Lacchetti/Alessi).....	80
Figura 22 – Jarra elétrica (Wiel Arets/Alessi).....	81
Figura 23 – Mesa Zaha Hadid.....	81
Figura 24 – Porta azeite (Marta Sansoni/Alessi).....	82
Figura 25 - Esboços originais para a criação do <i>Juicy Salif</i> espremedor de limões, de Philippe Starck.	83
Figura 26 – Fases das metodologias de projeto.	99
Figura 27 – Fases que envolvem o processo de transposição de requisitos de projeto em atributos do produto.	99

Figura 28 – Desdobramento das etapas do Projeto Informacional e Projeto Conceitual.	100
Figura 29 – Organização do modelo base.....	101
Figura 30 – Esquema de organização das fases da estrutura preliminar.	103
Figura 31 – Fases da estrutura sistematizada.....	109
Figura 32 – Esquema da fase “Identificar”.	111
Figura 33 – Esquema da fase “Representar”.	112
Figura 34 – Esquema da fase “Relacionar”.	113
Figura 35 – Fluxograma de aplicação das fases “Representar” (2) e “Relacionar” (3).....	114
Figura 36 – Esquema da fase “Gerar”.	115
Figura 37 – Esquema da fase “Selecionar”.	117
Figura 38 – Resultados da aplicação da técnica <i>Brainstorming</i>	121
Figura 39 – Resultados das Analogias diretas.....	122
Figura 40 – Resultados das Analogias simbólicas: imagens para o requisito “Descontração”	123
Figura 41 – Resultados das Analogias simbólicas: imagens para o requisito “Vibrante”..	124
Figura 42 – Resultados das Analogias simbólicas: imagens para o requisito “Modernidade”	125
Figura 43 – Mapa mental dos principais conceitos para os requisitos estéticos e simbólicos.	126
Figura 44 – Painel Semântico das imagens para os requisitos estéticos e simbólicos.....	128
Figura 45 – Painel de referências para a geração de formas: modelo 1	130
Figura 46 – Painel de referências para a geração de formas: modelo 2	131
Figura 47 – Primeiras formas geradas a partir do Painel de Referências.....	132
Figura 48 – Resultados da geração de formas de embalagens (parte 1).	133
Figura 49 – Resultados da geração de formas de embalagens (parte 2).	134
Figura 50 – Formas selecionadas na primeira etapa da fase “Selecionar”.	135
Figura 51 – Exemplo de Matriz de Decisão para aplicação na fase “Selecionar”.....	136
Figura 52 – Exemplo de Escala de diferencial semântico para aplicação na fase “Selecionar”	137
Figura 53 – Estrutura de aplicação para o processo de transposição.	142

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Desenho da pesquisa.	90
Quadro 2 - Quadro teórico da pesquisa.	91

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Perfil dos especialistas da primeira rodada do método Delphi.	95
Tabela 2 - Perfil dos especialistas da segunda rodada do método Delphi.	96
Tabela 3 – Requisitos e atributos para o produto segundo o relatório de projeto selecionado.	120
Tabela 4 – Análise das respostas da segunda rodada do método Delphi	138

SUMÁRIO

Capítulo 1: INTRODUÇÃO	12
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	12
1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA	21
1.3 PROBLEMA DE PESQUISA.....	21
1.4 HIPÓTESE DA PESQUISA	21
1.5 OBJETIVOS.....	21
1.5.1 Objetivo geral	21
1.5.2 Objetivos específicos	22
1.6 JUSTIFICATIVA	22
1.7 ESTRUTURA DA PESQUISA	25
Capítulo 2: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA	27
2.1 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS	27
2.1.1 O velho e o novo paradigma	27
2.1.2 Fases do Processo de Desenvolvimento de Produtos.....	31
2.1.2.1 Projeto Informacional.....	32
2.1.2.2 Projeto Conceitual	35
2.2 CRIATIVIDADE E DESIGN.....	39
2.2.1 O Processo Criativo.....	42
2.2.2 Pensamento Criativo no Design	44
2.2.2.1 Pensamento Lateral.....	45
2.2.2.2 Design Thinking.....	46
2.2.3 Técnicas para o estímulo do Pensamento Criativo no Design	48
2.2.3.1 Analogias.....	51
2.2.3.2 Brainstorming	53
2.2.3.3 Mapas Mentais	54
2.2.3.4 Pannel Semântico	56
2.3 SEMIÓTICA E DESIGN	62
2.3.1 A teoria dos Signos	63
2.3.2 As dimensões sintática, semântica e pragmática.....	64

2.3.2.1 Sintaxe.....	67
2.3.2.2 Pragmática.....	68
2.3.2.3 Semântica	68
2.3.3 Denotação e conotação.....	69
2.3.4 Comunicação do produto	70
2.3.5 Semântica do produto	73
2.3.5.1 Criação da forma	79
2.3.5.1.1 Gestalt	84
2.3.5.2 Diferencial semântico	86
2.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO.....	87

Capítulo 3: METODOLOGIA DA PESQUISA..... 89

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	89
3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA	90
3.2.1 Revisão bibliográfica.....	91
3.2.2 Sistematização	92
3.2.3 Método Delphi.....	94
3.2.4 Proposição	97

Capítulo 4: RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS 98

4.1 SISTEMATIZAÇÃO DO PROCESSO DE TRANSPOSIÇÃO	98
4.1.1 Identificação das fases das metodologias do design	98
4.1.2 Organização da estrutura preliminar	101
4.1.2.1 Estrutura preliminar.....	103
4.1.3 Método Delphi: Primeira rodada	106
4.1.3.1 Análise dos dados da primeira rodada.	107
4.1.4 Refinamento da estrutura sistematizada	109
4.1.4.1 Fase “Identificar”	109
4.1.4.2 Fases “Representar” e “Relacionar”	111
4.1.4.3 Fase “Gerar”.....	114
4.1.4.4 Fase “Selecionar”	115

4.1.5 Verificação da aplicabilidade.....	117
4.1.5.1 Aplicação da fase “Identificar”	118
4.1.5.2 Aplicação das fases “Representar” e “Relacionar”	120
4.1.5.3 Aplicação da fase “Gerar”	132
4.1.5.4 Aplicação da fase “Selecionar”	135
4.1.6 Método Delphi: Segunda rodada	137
4.1.6.1 Análise dos dados da segunda rodada.	138
4.2 PROPOSIÇÃO DA ESTRUTURA SISTEMATIZADA PARA O PROCESSO DE TRANSPOSIÇÃO DE REQUISITOS ESTÉTICOS E SIMBÓLICOS DE PROJETO EM ATRIBUTOS FORMAIS DO PRODUTO.	140
Capítulo 5: CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES.....	143
5.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE A PESQUISA	143
5.2 SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS	146
REFERÊNCIAS.....	147
APÊNDICES	155
APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido.	155
APÊNDICE B – Termo de autorização.....	157
APÊNDICE C – Questionário da primeira rodada do Método Delphi.....	158
APÊNDICE D – Respostas do questionário da primeira rodada do Método Delphi.....	164
APÊNDICE E – Análise das respostas do questionário da primeira rodada do Método Delphi.	170
APÊNDICE F – Questionário da segunda rodada do Método Delphi.	179
APÊNDICE G – Respostas do questionário da segunda rodada do Método Delphi.....	181

Capítulo 1

INTRODUÇÃO

No presente capítulo são apresentados os elementos introdutórios norteadores da pesquisa: a contextualização, a delimitação do tema, o problema, a hipótese da pesquisa, os objetivos, a justificativa e a estrutura do trabalho.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A sociedade antes da Revolução Industrial era vista como uma sociedade de potencial produtivo e o consumo era algo reservado unicamente às classes privilegiadas. Posteriormente, seus membros passaram a ser, além de produtores, consumidores potenciais e vistos como produto dessa sociedade. No século XIX, a produção e o consumo ainda tinham, para grande parte da população, um caráter para atender às necessidades básicas. Porém, já havia uma necessidade social na época de demonstrar status (SANT'ANNA, 2007).

A Segunda Guerra Mundial foi um freio para o consumo que estava em crescimento até então. O consumo foi freado por esse momento de escassez e contenção econômica. Com isso, as pessoas passaram a priorizar ainda mais as necessidades básicas e a busca de objetos supérfluos praticamente não ocorreu. Após esse período, foi observado um aumento do interesse pelo Design, devido às novas tecnologias desenvolvidas ao longo da Guerra e à necessidade de novos métodos de resolução de problemas, fazendo com que o governo americano destinasse verbas para pesquisas na área do design e da criatividade (BAYAZIT, 2004). Posteriormente a isso, o século XX extrapola o impulso consumidor para o desejo, pois as mercadorias passaram a ser revestidas de mensagens e signos (SEMPRINI, 2006; FORTY, 2007).

As formas dos artefatos não possuem somente um significado, mas passam por um processo de significação entre aquilo que pode ser apreendido delas pela experiência de uso e o que está incrustado em sua materialidade. Através do design, pode-se atribuir significados aos artefatos. Esses ficam associados a conceitos como status, identidade e estilo (CARDOSO, 2012).

As funções de um produto podem ser classificadas em técnicas e interativas. As funções técnicas se dividem em estruturais e operativas. Já as funções interativas consistem nas ergonômicas e comunicativas. (WARELL, 2001 apud ROZENFELD *et al.*, 2006). As funções dos produtos são aspectos fundamentais das relações dos usuários com os produtos industriais, as quais se tornam perceptíveis no processo de uso e possibilitam a satisfação de certas necessidades (LÖBACH, 2001). Löbach (2001) divide as funções do produto em funções práticas, estéticas e simbólicas, nas quais as duas últimas configuram as funções comunicativas. A Figura 1 apresenta as funções do produto e seus principais aspectos.

Figura 1 – Funções do Produto.

Funções do Produto		
Funções Práticas	Funções Estéticas	Funções Simbólicas
<ul style="list-style-type: none"> • Funções Indicativas; • Funções Ergonômicas; • Aspectos fisiológicos de uso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Funções Sintáticas; • Elementos formais; • Configuração formal; • Gestalt; • Aspectos psicológicos da percepção sensorial durante o uso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Funções Semânticas; • Aspectos sócio-culturais e pessoais.

Fonte: Adaptado de Löbach (2001, p.55) e Bürdek (2006, p. 295).

As funções práticas (funções indicativas) dos produtos representam todas as relações entre produtos e usuários que se situam no nível fisiológico (orgânico-corporal). Através das funções práticas, busca-se satisfazer as necessidades fisiológicas do usuário. Uma cadeira, por exemplo, é projetada para que o corpo assuma uma posição e previna o cansaço físico. As funções práticas se relacionam com a integridade da saúde física do homem. Porém, o homem percebe os objetos ao seu entorno através do processo de percepção. Com isso, os objetos produzidos artificialmente devem ser pensados de acordo com as características perceptivas do ser humano, para que os usuários possam assimilá-los psicologicamente (LÖBACH, 2001).

A função estética é um aspecto psicológico da percepção através dos sentidos durante o uso e é subordinada ao repertório de conhecimento, às vivências e à experiência

sensorial do usuário. Através da configuração, o design pode estimular comportamentos, sugerir atitudes e auxiliar na solução de problemas complexos. O conceito de estética é proveniente da palavra grega *aesthesis*, que significa algo como percepção sensorial. Para Folkmann (2010) a estética no design é como o objeto produz sentido na interação com o usuário. Ao se falar em estética no design é importante entender os significados no aspecto conceitual (a ideia) e também nos aspectos físicos do produto, como ele se comporta e reflete o seu significado em sua forma física, e como ele se relaciona com a “função estética”. Estética é a transferência de significado através das qualidades formais do produto. Quando acontece um “excedente” de significados através da aparência, pode-se dizer que o objeto de design tem uma predominância estética, já quando não há excedentes na aparência, o produto possui uma predominância funcional (FOLKMANN, 2010).

A estética é uma componente inerente à percepção de estímulos de diferentes naturezas, incluindo os de natureza visual, os quais são transmitidos através da forma. Ao manipular a forma, o designer está particularmente estabelecendo uma valorização estética. As decisões do designer no plano estético se interligam a uma série de conceitos paralelos provenientes da Teoria da Informação, da Teoria da Percepção, da Teoria da Fabricação e da Ergonomia. A forma constitui e/ou transmite informação. Pode-se dizer que a informação desprendida da forma de um produto é consequência da relação entre a estrutura do produto e a forma. A função da forma do produto pode ser a própria informação, principalmente na comunicação visual (imagem) (REDIG, 2005).

As funções estéticas e simbólicas tem o objetivo de satisfazer as necessidades perceptivas humanas. As sensações e sentimentos do usuário através da percepção do objeto adquirem significado por meio das experiências. As funções simbólicas derivam dos aspectos estéticos do produto e se manifestam por meio de elementos formais como forma, cor, superfície, etc. (LÖBACH, 2001; GOMES FILHO, 2006; BÜRDEK, 2006; CARDOSO, 2012).

O Design como campo disciplinar além de produzir realidades materiais, também preenche funções comunicativas. Apesar de nos dias atuais esse aspecto estar claro no âmbito profissional do design, somente no final do século XIX e início do século XX que as funções comunicativas começaram a ser reconhecidas e atendidas por alguns designers da época. As funções práticas, como a funcionalidade e a tecnologia dos produtos, eram

sempre priorizadas nos projetos (BÜRDEK, 2006). Porém, devido ao fato da tecnologia estar ao alcance de todos, os maiores fatores de diferenciação entre produtos estão relacionados à aparência dos objetos e ao significado atribuído pelo consumidor aos produtos em questão (CARDOSO, 2012). Pode-se dizer que as funções comunicativas são relevantes para o processo de transformação de requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais, pois abrangem os aspectos sintáticos e semânticos do produto (WARELL, 2001 apud ROZENFELD *et al.*, 2006).

A função comunicativa do design faz com que os produtos transmitam mensagens aos seus usuários. As áreas da psicologia (cognitiva), sociologia, comunicação e os campos da semiótica e da cultura visual dão subsídios para estudos da função comunicativa do design. O grande diferencial dos produtos no mercado é seu significado, o valor semântico agregado (KARMASIN, 1993 apud BÜRDEK, 2006).

Os produtos são passíveis de comunicação e a combinação de produtos individuais leva a um conjunto de aspectos comunicacionais que podem ser vistos como uma construção de significado. Isso pode ser interpretado de formas diferentes por diversos grupos sociais, além de descrever os procedimentos mais atuais do design, em que as “capacidades de conexão” têm um papel importante (BÜRDEK, 2006).

A comunicação tem sido um dos tópicos centrais nos estudos em design. Direta ou indiretamente, a comunicação e seus temas relacionados movimentaram as discussões da teoria e da prática do design. No design gráfico a comunicação está muito presente. Os conceitos de retórica clássica estão sendo aplicados com resultados promissores e a comunicação é um objetivo óbvio. Porém, em um campo maior do design não existe uma teoria unificadora da retórica. A retórica e as temáticas sobre comunicação no design exercem fortes influências sobre a compreensão de todos os artefatos feitos para uso humano (BUCHANAN, 1985).

Estudos sobre a estética do design analisam a forma não só como uma qualidade valiosa em si, mas também como um meio de instruir, agradar e transmitir informações, ou simplesmente moldar a aparência dos objetos para quaisquer efeitos pretendidos. Esses estudos também se relacionam com a retórica, pois tratam o design como um agente mediador da influência entre designers e seu público-alvo (BUCHANAN, 1985).

A história da prática e da teoria do design industrial percorre estudos, escolas e publicações, nos quais a forma é um elemento fundamental. No funcionalismo de Louis

Sullivan, na Bauhaus e na Escola de Design de Ulm (em alemão *Hochschule für Gestaltung Ulm*), prevaleceram por muito tempo os preceitos de que a “forma segue a função” do produto. Porém, em Ulm os conceitos de significado e símbolo no design já começam a ser tratados (BÜRDEK, 2006; FORTY, 2007). Em 1984, Krippendorff e Butter apresentam o conceito de semântica do produto, onde uma nova perspectiva de estudos em design se inicia. Diversos autores (VIHMA, 2003; NORMAN, 2004; KRIPPENDORFF, 2006) ressaltam a importância do significado dos produtos de design no processo de interação emocional com o usuário, assim como a noção de produto como mensagem e design centrado no usuário. Nesse contexto, a forma não segue mais a função do produto, mas sim o seu significado. Por meio da análise sintática do produto (da forma como configuração) e do conteúdo semântico (os significados) constitui-se a significação do produto.

A retórica visual é uma ferramenta de organização usada para conectar os diferentes significados dos componentes do produto visual. Esse tipo de retórica é a sintaxe do discurso conotativo. A retórica é um sistema que se aplica principalmente na linguagem verbal, como, por exemplo, na política pela oralidade e na literatura pela escrita. O termo “retórica visual” pode ser entendido como um sistema de organização da linguagem visual, no qual o sentido figurado dos elementos representados organiza o conteúdo da mensagem visual (ACASO, 2006).

Do mesmo modo como na linguagem verbal, a retórica visual funciona através de figuras de linguagem – ou figuras retóricas. Essas figuras de linguagem são provenientes da linguagem escrita, pois não se originam na linguagem visual. Uma mesma imagem pode portar várias figuras de linguagem de uma vez. Essas figuras são recursos de expressão utilizados pelos comunicadores para prender a atenção do receptor. Pode-se dizer que a metáfora é a figura predominante na maioria das imagens. A metáfora ocorre quando um elemento da imagem é substituído por outro segundo uma relação de semelhança de caráter arbitrário, a partir da interpretação pessoal do autor da representação visual (ACASO, 2006).

A aparência dos artefatos está interligada com a forma. O estudo da forma sempre se fez presente de alguma maneira na prática do design. Foi obra do design o desenvolvimento de formas apropriadas à satisfação dos gostos de mercado e aos métodos de fabricação. A busca pelas melhores formas resultou em diversas correntes dentro do design, entre elas o funcionalismo (FORTY, 2007).

Dentro do contexto do funcionalismo, a palavra “funcional” é muitas vezes utilizada de maneira equivocada para caracterizar os objetos. O erro mais comum, e mais problemático, é empregar o termo funcional para se referir e descrever a aparência de um produto. Quando um objeto é dito “funcional”, este vem carregado de significados. Pode-se dizer que esse objeto corresponde a uma fórmula estilística e a preceitos formais provenientes da época do modernismo internacional. Dentre esses preceitos, estão: a ausência de ornamento; o despojamento estrutural; a restrição da paleta de cores, dando preferência para as cores sólidas ou primárias; e a correspondência de sua configuração à geometria euclidiana (CARDOSO, 2012).

A ideia de que a forma expressa conceitos complexos, como a adequação a um determinado propósito, ainda é, segundo Cardoso (2012), uma das grandes questões do design, da arquitetura e da arte. Atualmente, seria um erro considerar que exista “a forma ideal” para cada objeto e sua correspondente função prática, de uso, como pregavam os funcionalistas. Com a crescente informatização de fábricas e linhas de montagem e o aperfeiçoamento das máquinas, variar a forma e a aparência dos artefatos tornou-se mais fácil e custa cada vez menos (CARDOSO, 2012). O design busca contribuir para a estetização da vida cotidiana através dos objetos de uso e de formas e funções que sejam apropriadas às necessidades humanas (FOLKMANN, 2010).

No processo de design, buscam-se traçar fatores de influência no projeto e as necessidades dos clientes e usuários. Com isso, são definidos os requisitos dos usuários, que servirão para delimitar os requisitos do projeto de produto. Para esses requisitos, consideram-se diferentes atributos¹: ergonômicos, funcionais, de segurança, de confiabilidade, estéticos, entre outros. São desses requisitos que derivam as especificações dos produtos. Os parâmetros resultantes desse processo devem ser, na medida do possível, mensuráveis. A equipe de projeto deve atender a uma demanda de conhecimento que possibilite uma boa tradução dos requisitos de usuário em requisitos do produto (BACK *et al.*, 2008).

¹ Os atributos são propriedades ou características intrínsecas ao produto, sendo concretos, observáveis e mensuráveis (ESPARTEL; SLONGO, 1999). Os atributos são o principal estímulo que influencia o consumidor em sua tomada de decisão na hora da compra, avaliando-os em função de seus valores, crenças e experiências passadas. O significado de um atributo é entendido a partir dos benefícios percebidos (PETER; OLSON, 1996).

Nesse contexto, existem também os requisitos de projeto não mensuráveis, como os requisitos simbólicos. Esses são os requisitos mais complexos na transposição para os atributos formais do produto, visto que estão em uma dimensão além da técnica, que envolve a experiência, o repertório e o conhecimento do designer e da equipe envolvida. Muitas vezes, esses requisitos são ignorados no processo, não são pensados conscientemente e tendem a ser simplificados em um “embelezamento” do produto (BAXTER, 2000; NIEMEYER, 2003).

O design como uma intervenção nas práticas de vida, deve começar com alguma apreciação das práticas existentes, capaz de antecipar as consequências da inserção de melhores ou novos artefatos e utiliza uma forma sistemática (profissionalmente aceitável) de realizar ou incorporar as intenções dos designers. A partir disso definem-se três classes de métodos bastante comuns às atividades de design: a classe dos métodos descritivos; a classe dos métodos interventivos ou antecipatórios e a classe dos métodos criativos (KRIPPENDORFF, 1990).

Para a presente pesquisa, a classe dos métodos criativos é importante. Segundo Krippendorff (1990) esses métodos são destinados a apoiar a tomada de decisão no processo de design. Refletem também sobre como os atributos semânticos são incorporados nos artefatos, em como as etnografias de práticas particulares são convertidas nos *affordances*² de um produto e em como as descrições verbais se tornam formas facilmente reconhecíveis (KRIPPENDORFF, 1990).

Bürdek (2006) destaca três campos das ciências humanas presentes na metodologia do design que ganharam maior destaque no século XX: a semiótica, a fenomenologia e a hermenêutica. Os objetos principais de compreensão de cada um desses campos são: os significados, os fenômenos e os sentidos, respectivamente. Pode-se dizer que esses elementos são de dimensão imaterial, ou seja, são percebidos pelo homem através do

² Os *affordances* dos produtos se relacionam com as suas funções práticas (LÖBACH, 2001). Para Norman (2006) o termo *affordance* se refere às propriedades percebidas e reais do objeto, as quais determinam como o produto pode ser usado. São indicadores presentes no objeto que orientam as possibilidades de ação. Porém, o conceito de *affordance* é mais amplo. Além de um fator de design que indica como o objeto deve ser usado, um produto pode ter *affordances* suplementares. Isso ocorre quando um objeto assume outras funções, por meio da interação com o usuário, sem que o objeto tenha sua estrutura formal alterada. Nessa interação, o usuário percebe que a mesma faca para cortar os alimentos serve para apontar lápis, podar plantas ou romper embalagens (MCGRENERE; HO, 2000; BROCH, 2010).

contato e uso dos produtos. Todos eles envolvem aspectos importantes da prática do design e se relacionam com as funções comunicativas (BÜRDEK, 2006; NIEMEYER, 2003).

Os métodos criativos sistemáticos com abordagens provenientes da semiótica, da fenomenologia e da hermenêutica estão cada vez mais presentes nas discussões atuais sobre as novas tendências da metodologia do design. Na década de 1990 foi evidenciada a necessidade de novas orientações metodológicas para o design. Com isso, foi iniciado um distanciamento do processo linear de projeto – problema, análise, solução – voltando-se para a variedade de inúmeras necessidades e interesses do usuário (BÜRDEK, 2006).

Dentre as novas técnicas³ utilizadas nas metodologias do design, destacam-se as seguintes: *Mind Maps* (Mapas Mentais), Cenários e *Mood Charts* (técnica também conhecida como colagens ou painéis semânticos). Todas essas técnicas partem do princípio de que a apresentação linear dos problemas de design não mais os representam, nem os soluciona, por isso buscam a superação do pensamento linear para maior compreensão de problemas complexos. Não existe uma metodologia específica para a aplicação das técnicas, porém muitos profissionais as usam na prática, pois permitem ao designer aplicá-las mais livremente de acordo com a sua imaginação e criatividade (BÜRDEK, 2006; EDWARDS; FADZLI; SETCHI, 2009).

Os *Mind Maps*, principalmente os digitais, têm-se mostrado eficientes na estruturação dos problemas de projeto, através da interatividade e da descrição multifacetada desses problemas. A técnica do Cenário é muito utilizada como um instrumento de prognóstico e para o design de softwares. Já os *Mood Charts*, colagens ou painéis semânticos, são técnicas de visualização, as quais auxiliam no desenvolvimento e na configuração dos produtos. Esses servem como uma moldura para o projeto, tanto para facilitar a comunicação entre a equipe quanto para uma fase posterior, de verificação das alternativas (BÜRDEK, 2006).

³ Bomfim (1995) ressalta as diferenças entre métodos, técnicas e ferramentas. O método é o conjunto de procedimentos lógicos utilizados no processo de design. As técnicas são os meios intermediários utilizados na busca de soluções dos problemas. As ferramentas são instrumentos utilizados na aplicação de algumas técnicas, como tabelas, matrizes e listas de verificação (BOMFIM, 1995). Apesar de haver essa distinção entre os termos, não há um consenso entre os autores, como, por exemplo, método *brainstorming* (CARVALHO; BACK, 2000) e ferramenta *brainstorming* (BAXTER, 2000). Para essa pesquisa será utilizado o termo “técnica” para se referir aos meios intermediários utilizados no processo de projeto e “método” para o conjunto maior de procedimentos adotados durante o projeto.

Apesar dos novos métodos serem muito utilizados na prática do design, observam-se algumas limitações no processo (ECKERT; STACEY, 2000; BÜRDEK, 2006). Muitas dessas limitações são provenientes da alta complexidade exigida na compreensão dos objetivos e do conceito do projeto por parte de toda a equipe envolvida, assim como uma comunicação fluída entre os membros (ECKERT; STACEY, 2000). O uso de imagens e termos figurativos na aplicação de algumas técnicas também é um erro comumente cometido na prática, pois permite interpretações literais e dificulta processos voltados para a inovação (BAXTER, 2000; GARNER; MCDONAGH-PHILLIP, 2001). Todos os designers são naturalmente atraídos para algo novo, porém muitos deles acabam folheando páginas de revistas em busca de imagens atraentes e ignoram os sentidos e os porquês das imagens. As imagens têm seu fascínio, mas também podem ser enganosas (KRIPPENDORFF, 1990).

Diversos autores ressaltam a utilização dos painéis semânticos tanto para a estruturação do problema de projeto quanto para auxiliar na composição do estilo do produto (BAXTER, 2000; ECKERT; STACEY, 2000; GARNER; MCDONAGH-PHILLIP, 2001; BÜRDEK, 2006; EDWARDS; FADZLI; SETCHI, 2009). Porém, os autores não expõem de maneira clara como os painéis semânticos e outras técnicas visuais resolvem as questões sintáticas e semânticas de configuração dos produtos. A transposição dos requisitos de projeto, resultantes da aplicação desses métodos e técnicas, em atributos do produto ainda é uma dimensão complexa e não estruturada no processo de design. Isso ocorre principalmente com os requisitos estéticos e simbólicos, pois se tratam, em sua maioria, de requisitos não mensuráveis.

Nota-se a dificuldade do profissional do design em transmitir conscientemente conceitos, significados e simbolismos através dos atributos formais dos produtos que cria. Ele precisa entender o amplo espectro das funções comunicativas do design, além de conseguir contextualizar socioculturalmente o produto para decodificar os símbolos e signos (BÜRDEK, 2006). Nesse contexto, os requisitos e referenciais estéticos e simbólicos muitas vezes não conseguem ser atendidos durante o processo de design, resumindo-se a um processo de conferir “beleza” ao produto projetado.

1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA

Diante do exposto, a presente pesquisa tem como foco o processo de transposição dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto, que ocorre na etapa de geração de concepções do processo de design. Dentre os diversos aspectos da configuração dos produtos, esta pesquisa se delimita nas questões relacionadas à geração de formas para o produto. Nesse contexto, a pesquisa não irá abranger estudos sobre cor, texturas e outros elementos da configuração, bem como não irá entrar no mérito das capacidades individuais no processo de criação de formas.

A base teórica da pesquisa é composta por estudos a respeito das metodologias do design, das relações entre criatividade e design, com foco nas técnicas para o estímulo da criatividade, e do campo da semiótica. Foram priorizados estudos que abordam sistemas de objetos em sua temática e que busquem as relações entre a semiótica e o design.

1.3 PROBLEMA DE PESQUISA

Como ocorre a transposição de requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto, durante o processo de projeto?

1.4 HIPÓTESE DA PESQUISA

A transposição dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto pode ocorrer por meio de um processo sistematizado com base em uma abordagem da semântica do produto, contribuindo para o processo criativo do PDP.

1.5 OBJETIVOS

O objetivo geral e os objetivos específicos desta pesquisa são apresentados a seguir.

1.5.1 Objetivo geral

Propor uma estrutura sistematizada para o processo de transposição dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto, durante o processo criativo no PDP.

1.5.2 Objetivos específicos

- i. Identificar as fases e etapas que envolvem a transposição dos requisitos de projeto em atributos formais do produto.
- ii. Compreender a transposição dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto.
- iii. Selecionar e organizar técnicas para o estímulo da criatividade.
- iv. Elaborar a estrutura sistematizada para o processo de transposição dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto.
- v. Verificar a aplicabilidade da estrutura sistematizada na prática de projeto.

1.6 JUSTIFICATIVA

Os métodos sistemáticos são fundamentais para o processo de desenvolvimento de produtos, pois atenuam a imprevisibilidade do processo, estimulam a criatividade através da variação de estruturas de trabalho e possibilitam a verificação dos objetivos do projeto (MARKMAN; WOOD, 2009). Foi verificada uma carência de métodos sistemáticos voltados para a transposição dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto.

O desenvolvimento de uma abordagem sistemática e metodológica no processo de design é baseado em uma visão que relaciona os cenários do sistema de uso, as necessidades de cada cliente e a criação de soluções a partir das necessidades. Esta área é extremamente rica em possibilidades, pois suporta a criação de diversas ferramentas que contemplem sistemas que ainda não foram relacionados à experiência humana (MARKMAN; WOOD, 2009).

Métodos e técnicas são utilizados para auxiliar nas fases do processo de design, principalmente nas etapas de geração de ideias e geração de concepções. Esses métodos potencializam a geração de um maior número de concepções, pois possibilitam a organização e sistematização do processo criativo (BAXTER, 2000; BACK *et al.*, 2008).

Com a crescente complexidade da sociedade e das atividades de projeto, os designers têm constantemente desenvolvido métodos, técnicas e ferramentas para apoiar seus trabalhos. As diferentes técnicas e ferramentas para auxiliar na prática de projeto e, como esses recursos são aplicados, tem sido assuntos bastante abordados nas pesquisas

da área do design. Para os artesãos, as ferramentas certas são recursos importantes que reforçam as suas competências e capacidades. As ferramentas tornam-se um componente inerente de seus esforços para alcançar um objetivo. Para os designers, os diferentes métodos de trabalho, técnicas, ferramentas e softwares podem cumprir o mesmo papel. As técnicas e ferramentas no design podem aperfeiçoar os projetos e a forma como são executados (LUTTERS *et al.*, 2014).

Os novos métodos utilizados na prática auxiliam na estruturação de problemas complexos, porém, não contemplam todas as questões sintáticas e semânticas do produto (BÜRDEK, 2006). Na prática, observou-se a utilização dos Painéis Semânticos como um instrumento para a visualização do estilo do produto a partir da organização de imagens de referência. Porém, a transferência dos aspectos das imagens do painel para o produto ainda é um processo complexo e não há um método específico para a sua aplicação. Também não foram encontrados métodos sistemáticos voltados para a transposição de requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto.

A pesquisa sobre a estética no design tem sido uma área negligenciada, embora haja pesquisas que busquem a compreensão das qualidades estéticas, dos fatores “emocionais” e não funcionais no design. As questões de significação no projeto também são postas de lado, resumindo-se a entender como a “forma segue o significado”, e em como numa base semântica o design faz sentido em diferentes contextos (contextos de uso, ciclo de vida, a linguagem e a ecologia). Levantar e aprofundar os conhecimentos em estética e significado é crucial para o design, assim qualificando a prática e as discussões na área (FOLKMANN, 2010).

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 (BONSIEPE, 2012). Para Niemeyer (2003) a semiótica dá o aporte teórico para um processo de significação e auxilia na resolução das questões comunicacionais e de significação no processo de design. Apesar de essa teoria ser de extrema importância para o campo do design, os designers ainda não estão muito familiarizados com ela. Isso se deve a diversos fatores: falta de aprofundamento teórico nos cursos e pelos profissionais do design, a superficialidade na atuação dos designers, a falta de critérios para a avaliação do produto, entre outros (NIEMEYER, 2003).

Os projetos de produto não precisam atender apenas a fatores ergonômicos, técnicos de fabricação, construtivos, ecológicos ou econômicos, mas também às questões emocionais, expressivas e de significado. As relações entre a semiótica e o design não são recentes. Na Alemanha dos anos 50, já se lidava com a semiótica no processo de design. A Escola de Design de Ulm foi uma das primeiras escolas de design a se preocupar com as contribuições teóricas em incluir a semiótica no design. Porém, na prática de projeto, até o início do século XX, as funções comunicativas, diretamente relacionadas aos preceitos da semiótica foram pouco atendidas pelos designers, que priorizaram as funções práticas e sociais dos produtos (BÜRDEK, 2006).

O design e a semiótica possuem uma relação direta. A etimologia da palavra design vem do Latim *de+signare*, que significa fazer algo o distinguindo por um signo, agregando significado, indicando sua relação com outras coisas, usuários, proprietários, etc. Com base nisso, pode-se dizer: “design é dar sentido as coisas”. Essa premissa pode ser entendida como “o design é um sentido da atividade de criação”, onde se relaciona com a percepção, o repertório e, talvez, com a estética como sua preocupação fundamental. Porém, o significado corrente da palavra design amplia o aspecto de fazer, ou, mais especificamente, da aplicação de uma racionalidade técnico-funcional no mundo material, em detrimento dos sentidos. A evolução nos estudos da aplicação da semiótica no design e da semântica dos produtos nada mais é que uma reação à falta de sentido nos produtos modernos, visando recuperar esse território perdido no design (KRIPPENDORFF, 1989).

Diversos estudos já foram realizados relacionando o design à semiótica, porém a maioria se concentra em análises de produtos já existentes no mercado – prática muito utilizada no âmbito da publicidade e do marketing. Poucas pesquisas abordam aspectos da semiótica e da semântica aplicados ao processo de projeto em design. Krippendorff (1992) ressalta a necessidade da realização de novos estudos e novas conexões entre a semiótica e o design, como estudo das diferentes linguagens, e o processo de desenvolvimento de produtos.

Não foi encontrado um número significativo de estudos que tratem a temática com a proposição de uma sistematização do processo. Poucos autores (MULLER, 2001; VIHMA, 2003; KRIPPENDORFF, 2006; HALLNÄS, 2011; GENTNER *et al.*, 2013) estudam a estética e o simbolismo aplicados ao processo de design, com uma abordagem proveniente dos estudos da semiótica e da semântica do produto. Porém, esses estudos não apresentam

uma sistematização do processo. As dimensões estética e simbólica dos produtos são extremamente complexas e as pesquisas se concentram nos aspectos teóricos e nas relações multidisciplinares das variáveis, carecendo de estudos com aplicações práticas.

Nesse contexto, torna-se relevante ampliar os estudos sobre estética e significação no design, bem como compreender o processo de transposição dos requisitos estéticos e simbólicos em atributos formais do produto, durante o projeto conceitual do processo de design. Parte-se da premissa que no design o pensamento criativo acontece de forma semelhante nos diversos campos de aplicação, seja no design gráfico ou de comunicação, no design de produtos, de moda, de interiores, de joias, design de conceitos ou serviços (TSCHIMMEL, 2010). Com isso, adota-se que o processo de transposição dos requisitos estéticos e simbólicos não se limita a uma determinada especialidade do campo do design, fazendo com que uma sistematização do processo auxilie nas diversas áreas.

Do ponto de vista acadêmico, a pesquisa contribui para ampliação dos estudos sobre estética, simbolismo e semântica aplicados ao design, bem como para melhor compreensão da função comunicativa do produto. Com a sistematização do processo e a organização de uma estrutura sistematizada, a pesquisa também contribui para a prática do design, além de tornar consciente o processo de transposição dos requisitos estéticos e simbólicos em atributos formais do produto. Por meio desta pesquisa, estudantes e profissionais do design poderão se familiarizar com o tema e utilizar os conhecimentos expostos em seus estudos e trabalhos práticos.

1.7 ESTRUTURA DA PESQUISA

Esta pesquisa está estruturada em cinco capítulos. O presente capítulo, Introdução, apresenta os elementos introdutórios: a contextualização da temática, a delimitação do tema, o problema de pesquisa, a hipótese, os objetivos e a justificativa do trabalho.

O capítulo 2, **Fundamentação Teórico-metodológica**, descreve os principais aspectos teóricos envolvidos no processo de transposição dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto. O capítulo está dividido em três grandes tópicos: Processo de desenvolvimento de produtos; Criatividade e Design; Semiótica e Design.

O capítulo 3, **Metodologia da Pesquisa**, descreve a abordagem metodológica selecionada para a realização da pesquisa. São descritas as etapas realizadas e os procedimentos utilizados para se alcançar os objetivos propostos.

O capítulo 4, **Resultados e Análise dos dados** apresenta a descrição dos resultados e análise dos dados. O capítulo é concluído com a proposição de uma estrutura sistematizada para auxiliar no processo de transposição de requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto.

O capítulo 5, **Considerações finais e sugestões**, apresenta a finalização da pesquisa, com as discussões a respeito dos resultados e dos objetivos alcançados. A experiência da pesquisa e a metodologia são avaliadas e, são feitas sugestões para futuros trabalhos.

Capítulo 2

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA

Este capítulo foi denominado fundamentação teórico-metodológica, pois ele apoia diretamente a metodologia da pesquisa. Para a construção do capítulo, foram identificados três tópicos essenciais para a pesquisa: o Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP), a Criatividade e as relações entre a Semiótica e o Design. As conexões entre esses três eixos temáticos, são fundamentais para se alcançar os objetivos da pesquisa.

2.1 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

Neste tópico é abordada a mudança de paradigma no design. Entender essa mudança de paradigma na área do design é essencial para a compreensão das metodologias de projeto adotadas na atualidade. Posteriormente, são identificadas as fases do PDP que ocorrem o processo de transposição de requisitos de projeto em atributos do produto.

2.1.1 O velho e o novo paradigma

Sendo as especificações de projeto provenientes de um processo de transformação das necessidades do usuário em requisitos de projeto, o desenvolvimento da sociedade e as formas de vida dos homens ao longo da história influenciaram na configuração dos produtos industriais. Através da análise das funções dos produtos históricos, é possível presumir as necessidades dos usuários da época, bem como entender o processo de configuração dos produtos (LÖBACH, 2001).

A mudança de paradigma no design está relacionada às diversas mudanças intelectuais, culturais e filosóficas que ocorreram na sociedade com o passar dos anos. Ela também está baseada nas mudanças radicais do ambiente social e tecnológico em que o design está inserido (KRIPPENDORFF, 2006).

A transição da sociedade industrial para a sociedade pós-industrial influenciou na maneira como as pessoas se relacionam com os artefatos. Na Era Industrial, os principais investimentos eram centrados nos materiais e na energia. A maior desigualdade era econômica e os conflitos de interesse estavam nas guerras territoriais. Os estudos

ontológicos diziam respeito ao mecanismo humano e o conhecimento às teorias científicas da natureza. O design era centrado na tecnologia (KRIPPENDORFF, 2006).

Na Era Pós-industrial, a atenção se volta para os indivíduos e as comunidades. As grandes desigualdades estão relacionadas ao acesso a tecnologia, ao conhecimento e a educação. Os conflitos de interesse estão nas eleições, nos esportes e na concorrência de mercado. Os estudos ontológicos direcionam-se à habilidade de criar, construir e realizar do homem, enquanto o conhecimento busca a constituição e as transformações da sociedade. O design passar a ser centrado no usuário. (KRIPPENDORFF, 2006).

A tecnologia teve papel importante na transição da sociedade industrial para a sociedade pós-industrial. Através das novas tecnologias, houve uma mudança drástica nos sistemas. Os sistemas que dependiam da ação humana dão lugar aos sistemas eletrônicos que processam informações, que possuem uma “inteligência própria”. O surgimento desses sistemas marca a mudança da baixa para a alta tecnologia (KRIPPENDORFF, 2006).

A eletrônica praticamente destruiu a naturalidade da forma. Entre as consequências estabelecidas pela tecnologia eletrônica, estão a miniaturização e a simplicidade visual. As grandes calculadoras de mesa de 40 anos atrás foram reduzidas ao tamanho de relógios de pulso. Essas se tornariam ainda menores se não fosse a necessidade de operá-las e ter seus displays passíveis de serem lidos. Os corpos dos artefatos de alta tecnologia são limitados pelo que os usuários podem fazer, monitorar e entender (BAXTER, 2000; KRIPPENDORFF, 2006).

Outros fatores também marcaram a quebra de paradigma no design. Entre esses fatores estão: a mudança na manufatura através da personalização dos produtos, como a mudança de cores e acessórios extras; o surgimento do sistema CAD (*Computer Aided Design*), o qual possibilitou a diminuição do tempo do PDP, a redução dos erros de projeto, o pré-teste com clientes e usuários e a prototipagem rápida; e, as pesquisas de mercado, que passaram a antecipar os cenários e mapear o comportamento dos consumidores (BÜRDEK, 2006; KRIPPENDORFF, 2006).

Podem-se ressaltar as principais diferenças que ocorreram com a mudança de paradigma no design. O velho paradigma tinha a figura do designer como autoridade, ocorria uma imposição sobre como as coisas deveriam ser vistas e usadas. A forma dos artefatos seguia a sua função. Os produtos eram projetados para incorporar funções específicas, os critérios de desempenho eram objetivamente mensuráveis e as instruções

eram separadas do produto. Já no novo paradigma, ocorre um processo de cooperação entre designer e usuário. Os usuários dão sentido aos objetos projetados, as interfaces são autoexplicativas e a competência do usuário surge no uso prático. Os próprios usuários fazem o processo de julgamento segundo seus próprios critérios. No velho paradigma, os erros de projeto eram considerados “humanos”, enquanto que no novo paradigma os erros refletem a incompreensibilidade do problema e projetos mal estruturados (KRIPPENDORFF, 1990).

Do ponto de vista metodológico, no design, como em qualquer outra área disciplinar, cada paradigma se refere à base teórica e a prática aplicada em determinado momento. Um paradigma é um modelo sociocultural e histórico que exerce influência a níveis bastante profundos. Assim, o design também é afetado por uma mudança de paradigma nas ciências naturais e nas ciências humanas. Isso influencia na teoria e na prática do design e, relaciona-se diretamente com a evolução dos métodos de projeto (TSCHIMMEL, 2010).

Na década de 1960, as metodologias não enfatizavam certos fatores que hoje são considerados fundamentais. Entre eles, o uso de recursos não renováveis, a contaminação ambiental, o consumo de energia durante o ciclo completo do produto e o emprego de mão de obra em lugar de bens de capital. O respeito a certas minorias populacionais, como as pessoas idosas e as pessoas com deficiência, também cresceu nesse período. Alguns temas que hoje são imprescindíveis, não faziam parte do horizonte dos problemas da metodologia clássica (BONSIEPE, 2012).

Para Bonsiepe (2012), seria possível modificar a metodologia projetual atual através dos seguintes critérios: de acordo com a complexidade do problema de projeto; com a disponibilidade de recursos tecnológicos; com os objetivos competitivos do projeto; e, com a natureza do problema projetual. Este último se relaciona com a carga estético-formal dos objetos, pois ela varia de acordo com a natureza do produto. Produtos de consumo e objetos de uso pessoal possuem uma carga estético-formal maior em relação aos bens de capital. Durante o processo de projeto é preciso distinguir o valor relativo dos fatores técnico-funcionais e dos fatores estéticos. No projeto de um relógio de pulso, a gama de opções formais é, provavelmente, maior do que o projeto de um poste para cabos de alta-tensão (BONSIEPE, 2012).

A introdução do curso básico na formação do designer industrial foi uma das grandes contribuições da Bauhaus. O curso básico destina-se a aprimorar a sensibilidade estética, tanto produtiva quanto perceptiva. Porém, o sistema ocidental de ensino tem enfatizado apenas o desenvolvimento das capacidades discursivo-verbais e matemático-simbólicas, sem apurar a percepção visual dos alunos. A disseminação do ensino da metodologia projetual em boa parte das escolas de arquitetura e design não foi acompanhada por um processo conjunto de aprofundamento da metodologia estética (BONSIEPE, 2012).

Simon (1996), em "A ciência do artificial", 1ª edição de 1969, incorporou a ideia do design como um processo racional de resolução de problemas de projeto. Com essa ideia, Simon (1996) conseguiu introduzir uma base de conhecimento para a construção das metodologias de design existentes. Segundo sua teoria, para criar um artefato não é necessário o conhecimento pleno do funcionamento interno deste artefato, desde que exista a compreensão da finalidade para a qual ele será usado. A atividade do designer, segundo Simon (1996), envolve adaptar a interface do objeto entre o funcionamento interno e externo. Assim, se há uma falha nesta adaptação, se o ambiente interno não corresponde ao externo, o comportamento apresentado pelo artefato será limitado ao seu ambiente interno.

Após quase quinze anos de perduração das ideias de Simon, Schön (1983) descreveu o design como um processo de "reflexão na ação". A teoria de Schön foi uma reação à teoria de Simon, então considerada uma teoria defasada. A reflexão durante o processo de projeto proporciona um aprendizado com o problema e, conseqüentemente, que a geração de alternativas seja enriquecida (DORST; DIJKHUIS, 1995).

Cada nova "ação reflexiva" gera um novo conhecimento, que permite que os novos projetos sejam realizados com uma base maior de conhecimento (SANTANA; ROAZZI; DIAS, 2006). Esse conhecimento já existente é o que Schön (1983) defende como base da profissão do designer e, segundo Sweller, Von Merrienboer e Paas (1998), é nesse conhecimento já estabelecido que os profissionais da área buscam informações para os novos projetos. Ao comparar as experiências já implementadas, o projetista poderá gerar novas soluções para novos problemas.

2.1.2 Fases do Processo de Desenvolvimento de Produtos.

O desenvolvimento de produtos é uma atividade complexa, pois envolve múltiplos interesses e habilidades dos designers, engenheiros de produção, vendedores, consumidores e empresários. Nesse contexto, para alcançar o sucesso, deve-se atender ao conjunto de interesses e não somente aos desejos de uma parte dos envolvidos no projeto. Para isso, o desenvolvimento de produtos requer pesquisa, planejamento, controle meticoloso e o uso de métodos sistemáticos. Estabelecer as relações entre tecnologia, ciências sociais e arte aplicada é necessário para que haja possibilidade de gerar inovação ao final do processo (BAXTER, 2000).

O design é o equacionamento sincrônico de elementos ergonômicos, perceptivos, antropológicos, tecnológicos, econômicos e ecológicos no projeto dos fatores e estruturas físicas necessárias ao bem estar, à vida e à cultura do homem. Os fatores perceptivos que devem ser levados em conta no processo de design incluem: a forma, a percepção visual, a estética e a informação (REDIG, 2005).

Baxter (2000) define três regras básicas para o projeto sistemático de desenvolvimento de produtos. A primeira é estabelecer metas, as quais devem ser claras, específicas, concisas e verificáveis. Dentre as metas que devem ser estabelecidas, as mais importantes são a expectativa dos consumidores e a compatibilidade do projeto. O projeto deve ser compatível com as máquinas e equipamentos disponíveis, mão de obra dos fabricantes, necessidades do mercado, conformidade com normas técnicas e padrões e, com os canais de distribuição. Não estabelecer metas faz com que não se forneça as condições adequadas para que o produto seja bem sucedido, pois os objetivos do projeto não ficam claros. A segunda regra é acompanhar o processo de desenvolvimento de produto durante todas as etapas, comparando os resultados alcançados com as metas pré-estabelecidas. Isso ajuda a identificar e corrigir os erros do projeto e eliminar as alternativas inviáveis. A terceira e última regra para o projeto sistemático de desenvolvimento de produtos envolve a criatividade. Ser criativo e gerar muitas ideias enriquece o projeto e facilita na seleção das alternativas. No início do processo não importa a viabilidade das ideias, mas sim a liberdade de criação. O processo criativo é crucial para que se obtenha um bom resultado ao final (BAXTER, 2000).

Na Figura 2, observa-se que o PRODIP (Projeto Integrado de Produtos) é dividido em três macrofases, que se denominam: planejamento, elaboração do projeto de produto e implementação do lote inicial. A macrofase de elaboração do projeto de produto é subdividida em quatro fases: projeto informacional; projeto conceitual; projeto preliminar e projeto detalhado (ROMANO, 2003 apud BACK *et al.*, 2008). Para Baxter (2000), o desenvolvimento envolve a tomada de decisões a respeito da oportunidade (planejamento); os princípios de operação do produto (projeto conceitual); a configuração do produto e o projeto detalhado para a produção. Para essa pesquisa, a etapa de projeto conceitual, em destaque na Figura 2, é de extrema importância, pois é onde ocorre a geração de concepções a partir das especificações delimitadas durante o projeto informacional.

Figura 2 – Etapas do PRODIP.



Fonte: Adaptado de Romano (2003 apud Back *et al.*, 2008, p. 70)

2.1.2.1 Projeto Informacional

O projeto informacional ocorre antes do projeto conceitual no PDP. A nomenclatura da fase varia de acordo com diferentes autores como, por exemplo: Fase de preparação (LÖBACH, 2001); Técnicas analíticas e Definição do problema (BONSIEPE, 1984); Planejamento do produto (BAXTER, 2000); Identificar as necessidades dos usuários e Especificações do Produto (ULRICH; EPPINGER, 2008); Planejamento e esclarecimento da tarefa (PAHL; BEITZ, 1996).

A compreensão da fase de projeto informacional se faz importante para essa pesquisa, pois nela são definidos os requisitos e as especificações do projeto. Para se chegar às especificações de projeto, deve-se identificar e coletar as necessidades dos usuários do produto. Essas expressam, com uma linguagem livre e sem padronização de termos e classificações, as vontades, desejos e expectativas dos usuários. Das necessidades

dos usuários derivam os requisitos dos usuários, os quais são geralmente expressos de forma qualitativa e representam os atributos de qualidade do produto. Os requisitos de usuário são desdobrados em requisitos de projeto. Esses são atributos com grandezas definidas no produto, através de declarações compactas e parâmetros quantitativos. Ressalta-se que a transformação dos requisitos dos usuários em requisitos de projeto é a primeira decisão a respeito das características físicas do produto, pois se definem os parâmetros mensuráveis do projeto de produto. Para se chegar às especificações de projeto, os requisitos de projeto devem ser transformados em grandezas mensuráveis, passíveis de verificação. Com as especificações de projeto bem estruturadas, parte-se para a geração de concepções (BACK *et al.*, 2008).

Rozenfeld *et al.* (2006) indica as seguintes etapas a serem realizadas durante o projeto informacional: revisar e atualizar o escopo do produto; detalhar o ciclo de vida do produto e definir seus clientes; identificar os requisitos dos clientes do produto; definir os requisitos do produto; definir especificações meta do produto; monitorar a viabilidade econômica do produto; avaliar a fase; aprovar a fase e documentar as decisões tomadas e lições aprendidas. Para a realização das fases e obtenção dos objetivos, diversas técnicas e ferramentas são indicadas para a coleta das informações, como: questionários, entrevistas, grupos focais, *checklists*, *brainstorming*, diagrama de afinidades e QFD (Desdobramento da Função Qualidade) (ROZENFELD *et al.*, 2006).

O conceito de design centrado no usuário não é novo. Porém, a produção em massa do design do século XIX e XX, tornou-se importante para 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).

O homem, como destinatário do produto desenvolvido pelo designer, possui uma série de necessidades, as quais são determinadas por suas condições fisiológicas, psicológicas, culturais e materiais. Para satisfazer essas necessidades, o design procura desde verificar quais as funções que o produto precisa exercer, até investigar a coerência do produto com o contexto pertencente ao usuário (REDIG, 2005).

Ulrich e Eppinger (2008) destacam a importância da identificação das necessidades dos usuários para a formulação dos requisitos de projeto e especificações do produto. Os autores propõem um método de cinco passos para identificar as necessidades dos usuários.

O objetivo do método é criar um canal de informação de alta qualidade entre clientes do mercado-alvo e os desenvolvedores do projeto. Compreende-se que aqueles que controlam os detalhes do produto, incluindo designers e engenheiros, devem interagir com os usuários e experimentar o ambiente de uso do produto. Sem essa comunicação, dificilmente a equipe de projeto irá desenvolver um compromisso com a satisfação das necessidades e, soluções inovadoras podem nunca ser descobertas (ULRICH; EPPINGER, 2008).

A estrutura do método proposto por Ulrich e Eppinger (2008) busca facilitar as práticas de desenvolvimento de produtos eficazes e, serve de ponto de partida para uma melhoria da identificação das necessidades dos clientes. Os cinco passos propostos pelos autores são: (1) Coletar dados brutos de clientes; (2) Interpretar os dados brutos em termos de necessidades dos clientes; (3) Organizar as necessidades em uma hierarquia de necessidades primárias, secundárias e, se necessário, terciárias; (4) Estabelecer a importância relativa das necessidades; (5) Refletir sobre os resultados e o processo.

Para a coleta dos dados brutos de clientes, indica-se o uso de entrevistas, grupos focais e observação de produtos durante o uso. Para uma interação eficaz com os usuários durante a aplicação das técnicas para coleta de dados, o pesquisador deve estar atento aos diversos sinais expressos pelos participantes. Sugere-se, por exemplo, o uso de estímulos visuais para captação de informações sobre conceitos e significados. As informações não verbais também são de extrema importância, pois podem indicar necessidades latentes. Nem sempre a fala ou a escrita são as melhores maneiras de comunicar as necessidades que se relacionam com o mundo físico. Isso ocorre devido às necessidades envolverem dimensões humanas do produto, como conforto, imagem, estética e estilo (ULRICH; EPPINGER, 2008).

Existem diversas técnicas e ferramentas de apoio ao projeto informacional do PDP. Cabe à equipe de projeto selecionar as melhores técnicas de acordo com o escopo e os objetivos do projeto. Tratando-se dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto, observa-se ser indispensável um processo colaborativo com os usuários do produto, pois através dessa interação é possível compreender e selecionar as necessidades dos usuários pertinentes ao desenvolvimento do produto (LÖBACH, 2001; ULRICH; EPPINGER, 2008; KUMAR, 2012).

2.1.2.2 Projeto Conceitual

O objetivo da etapa de projeto conceitual é gerar princípios de projeto para o produto. Esses princípios são definidos a partir dos requisitos estabelecidos no projeto informacional. O projeto conceitual deve satisfazer as exigências do consumidor e buscar diferenciar o novo produto de outros produtos já existentes no mercado. Deve-se mostrar como o produto será feito para atingir o benefício básico. Para isso, os objetivos e o benefício básico devem estar bem definidos, assim como uma boa compreensão das necessidades do consumidor e dos produtos similares concorrentes. A partir dessas informações, o projeto conceitual fixa uma série de princípios funcionais e de estilo do produto (BAXTER, 2000; BACK *et al.*, 2008).

Na contextualização desta pesquisa, foram apresentados os conceitos de requisitos de projeto mensuráveis e não mensuráveis. Nos requisitos não mensuráveis encaixam-se os requisitos simbólicos e semânticos. Eles são atribuídos pelos usuários no contexto de uso e interação com o produto. Porém, desde o final da década de 1980, estudos vêm sendo realizados a respeito da mensuração desses aspectos semânticos através da configuração dos produtos. Essa nova perspectiva, leva a crer que através dos aspectos sintáticos é possível transferir os valores semânticos do produto, e não mais somente a sua função prática (KRIPPENDORFF; BUTTER, 1984; MULLER, 2001; VIHMA, 2003; NIEMEYER, 2003; KRIPPENDORFF, 2006; FOLKMANN, 2010).

Os aspectos simbólicos são refletidos na configuração estético-formal do produto (GOMES FILHO, 2006). O designer consegue transferir alguns significados estáveis no processo de desenvolvimento do produto na configuração dos atributos formais, mas grande parte dos significados será atribuída pelo usuário no processo de manipulação e subversão (CARDOSO, 2012).

Os atributos formais se constituem dos aspectos tangíveis e intangíveis do produto. Eles são diretamente relacionados com as funções (prática; estética e simbólica) e características do produto. Os atributos do produto originam-se dos requisitos de usuário, os quais devem ser transformados em requisitos de projeto e nas especificações do projeto. Por isso, os atributos formais do produto têm o objetivo de atender às necessidades dos usuários através dos aspectos funcionais, estéticos e simbólicos (LÖBACH, 2001; BACK *et al.*, 2008).

Não se podem prever com clareza os significados que serão atribuídos ao produto pelo usuário, mas uma boa pesquisa e os requisitos de usuário bem definidos atenuam a imprevisibilidade da percepção e das reações dos usuários perante o produto. Esse processo é complexo, pois envolve o repertório do usuário, aspectos culturais em que ele está inserido e o contexto de uso do produto, os quais devem ser delimitados no projeto informacional do processo de design (CARDOSO, 2012).

Para alcançar os objetivos do projeto conceitual, é necessário gerar o maior número possível de conceitos e selecionar o melhor deles. Identificou-se que diversos autores (PAHL; BEITZ, 1996; BAXTER, 2000; LÖBACH, 2001; ROZENFELD *et al.*, 2006; BACK *et al.*, 2008; ULRICH; EPPINGER, 2008) dividem o projeto conceitual do PDP em duas grandes fases: geração de concepções e seleção de concepções.

Nessa etapa, não deve haver preocupação com os componentes específicos do produto, pois esses só devem ser definidos durante a fase de configuração do produto (projeto detalhado). Por isso, o projeto conceitual é um processo extremamente criativo (BAXTER, 2000). O uso de métodos ou procedimentos sistemáticos é recomendado para se alcançar de forma mais ágil um maior número de soluções no início do projeto conceitual. Essas soluções podem ser comparadas e combinadas para, posteriormente, se selecionar a melhor concepção para o produto (BACK *et al.*, 2008).

Na etapa de projeto conceitual, deve-se abstrair o conceito através da redução do problema de projeto em seus elementos básicos. Através de métodos e técnicas estruturadas de pensamento, é possível analisar diferentes aspectos e auxiliar na geração de um grande número de alternativas possíveis para a solução do problema de projeto. Apesar da imaginação e da intuição também auxiliarem na geração de alguns conceitos, ao utilizar técnicas e métodos estruturados o número de ideias pode aumentar significativamente (BAXTER, 2000).

Antes de começar a geração de concepções, algumas tarefas devem ser realizadas, as quais buscam estabelecer a estrutura funcional do produto. Isso envolve a definição da função global do produto, bem como suas subfunções e o estudo das estruturas funcionais alternativas. Após a definição das estruturas funcionais começa a geração de concepções (BACK *et al.*, 2008).

Ao final da geração de concepções devem ser selecionados os melhores conceitos para o produto. O processo de seleção é mais sistemático, rigoroso e disciplinado em

relação ao processo de geração (BAXTER, 2000). Para isso, Baxter (2000) indica o método da votação e a matriz de avaliação, onde as alternativas são avaliadas através de critérios de seleção pré-estabelecidos. A seleção também é um processo criativo, pois exige a combinação e adaptação das ideias de acordo com as necessidades do projeto (BAXTER, 2000).

A maioria das fases do PDP se beneficia da criatividade ilimitada e do pensamento divergente. As fases de seleção envolvem processos de estreitamento do conjunto de soluções para o problema de projeto. Apesar do processo de seleção ser convergente, ele é iterativo e não deve selecionar um conceito ou alternativa dominante de imediato. Primeiramente, o conjunto de conceitos é peneirado para um conjunto menor, porém, posteriormente, esses conceitos podem ser combinados e melhorados para ampliar temporariamente o conjunto. Por meio de várias iterações, um conceito dominante é finalmente selecionado. O processo de seleção é um processo explícito, pois toda a equipe utiliza algum método para a escolha (mesmo em equipes em que somente um conceito é gerado, é utilizado um método: escolher o primeiro conceito pensado). Os métodos variam em sua eficácia e devem ser utilizados de acordo com o escopo do projeto (ULRICH; EPPINGER, 2008). Ulrich e Eppinger (2008) indicam sete métodos de seleção de conceitos que podem ser utilizados ao final do projeto conceitual:

Decisão externa: Os conceitos são entregues ao cliente, ou a alguma outra entidade externa para que seja selecionado o melhor.

Produto campeão: Um membro influente da equipe de desenvolvimento de produtos escolhe o melhor conceito baseado em suas preferências pessoais.

Intuição: O conceito é selecionado pela intuição. Não são utilizados critérios explícitos e o conceito escolhido simplesmente “parece melhor”.

Votação múltipla: Cada membro da equipe vota em vários conceitos. O conceito com a maioria dos votos é selecionado.

Prós e contras: A equipe enumera os pontos fracos e fortes de cada conceito e faz a seleção por meio das opiniões do grupo.

Protótipo e teste: A equipe cria e testa protótipos de cada conceito, realizando o processo de seleção com base em dados de testes.

Matrizes de decisão: Os conceitos são avaliados em relação a critérios pré-estabelecidos, os quais podem ser ponderados.

Ulrich e Eppinger (2008) indicam um método de seleção dividido em duas etapas: *Concept Screening* (Triagem de conceitos) e *Concept Scoring* (Pontuação de conceitos). A matriz de triagem de conceitos é mais conhecida como “Matriz de Pugh” e foi desenvolvida por Stuart Pugh nos anos 1980. O propósito dessa etapa é diminuir o conjunto de conceitos e melhorar e/ou combinar os conceitos selecionados. Já na etapa de “Pontuação de conceitos”, a equipe de projeto atribui valor (peso) aos critérios estabelecidos de acordo com a sua importância. Ao final, um ou mais conceitos são selecionados para serem desenvolvidos e seguirem as próximas fases do PDP (ULRICH; EPPINGER, 2008).

2.2 CRIATIVIDADE E DESIGN

No final dos anos 1960, alguns movimentos sociais foram responsáveis pela marginalização da “criatividade”, pois ela fazia parte do vocabulário e dos modos de vida libertários. Alguns artistas e intelectuais vanguardistas da geração de 1968 buscavam formas de vida alternativas com pretensões de autenticidade, autonomia e criatividade (VON OSTEN, 2003 apud TSCHIMMEL, 2010). Há algum tempo a noção de criatividade foi reintegrada ao vocabulário “socialmente aceito”. A necessidade de um pensamento criativo nas mais diversas áreas profissionais e sociais tem aumentado a cada dia: desde os modos de vida até a decoração dos espaços, desde a gestão da economia até os novos métodos de ensino nas universidades. Os resultados criativos já não são esperados somente por parte de designers e artistas, mas também por todos que pretendem se distinguir e se afirmar tanto no mercado de trabalho quando na vida privada (GUNTERN, 1991 apud TSCHIMMEL, 2010).

As primeiras investigações e estudos sobre o fenômeno da criatividade originaram-se nas ciências humanas, principalmente na psicologia (psicologia da *Gestalt*) e na psicanálise. A psicologia da *Gestalt* deu início aos estudos sobre o *insight*, o momento do processo criativo em que ocorre o salto criativo, o surgimento repentino de uma nova ideia ou solução para um problema. Já a psicanálise, busca no inconsciente as origens tanto da neurose como da criatividade. A investigação da criatividade autônoma e fundamentada cientificamente só teve início nos anos 1950, nos Estados Unidos. O campo da criatividade, como é conhecido hoje, surgiu, em grande parte, devido aos esforços pioneiros de Guilford (1950) e Torrance (1962, 1974) (ALENCAR; FLEITH, 2003; STERNBERG, 2006; TSCHIMMEL, 2010).

A criatividade pode ser considerada por diferentes perspectivas. Ela pode ser analisada sob a ótica da *pessoa que cria*, em termos de atitudes pessoais, hábitos, valores, fisiologia e temperamento. Pode ser considerada através dos *processos mentais* (motivação, aprendizado, percepção, comunicação, pensamento) que a criação mobiliza. As *influências ambientais e culturais* também podem servir para análise e, por fim, a criatividade pode ser compreendida em função de seus *produtos*, como pinturas, esculturas, poesias, invenções e teorias (KNELLER, 1978).

Esta última perspectiva tem predominantemente guiado o estudo da criatividade. Os produtos são avaliados mais facilmente do que personalidades, em função de serem

públicos e prontamente obteníveis. Entretanto, a pesquisa se concentrou por muito tempo preferencialmente na criatividade como processo emocional e mental. Essa abordagem é mais exigente e sutil, pois muito da sua essência encontra-se no interior da pessoa criadora e possuem base teórica na psicologia (KNELLER, 1978).

Até os anos 1970, os estudos da criatividade tinham o objetivo de indicar o perfil do indivíduo criativo e desenvolver técnicas que estimulassem a expressão criativa. Porém, nos últimos 20 anos, novas contribuições teóricas surgiram envolvendo distintos componentes considerados necessários para a incidência da criatividade. Os estudiosos começaram a observar de forma mais sistemática, ressaltando a influência dos fatores sociais, históricos e culturais no desenvolvimento da criatividade. Com isso, a produção criativa não pode mais ser atribuída somente a um conjunto de habilidades e traços de personalidade do indivíduo criador, mas também aos elementos do ambiente onde esse indivíduo se insere. A abordagem individualista foi substituída por uma visão sistêmica do fenômeno da criatividade. Como resultado, diversos estudos têm sido realizados com o objetivo de investigar as variáveis do contexto social, cultural e histórico, que influenciam na produção criativa e favorecem o comportamento criativo. Assim, para se compreender quando, como e porque novas ideias são geradas, é necessário considerar tanto as variáveis internas quanto as externas ao indivíduo (ALENCAR; FLEITH, 2003).

Alencar e Fleith (2003) destacam três modelos de criatividade que foram elaborados com base nessa abordagem recente: a teoria do investimento em criatividade de Sternberg, o modelo componencial da criatividade de Amabile e a perspectiva de sistemas de Csikszentmihalyi. Os três modelos atribuem à produção criativa um conjunto de fatores. Esses fatores não são vistos de forma isolada, mas interagem de forma complexa e se referem tanto ao indivíduo quanto a variáveis históricas, sociais e culturais do ambiente.

Na teoria do investimento de Sternberg (2006), a criatividade requer uma confluência de seis recursos distintos, mas interligados: capacidade intelectual, conhecimento, estilos de pensamento, personalidade, motivação e ambiente. O modelo componencial da criatividade de Amabile (1983, 1996 apud ALENCAR; FLEITH, 2003), busca explicar como fatores sociais, motivacionais, cognitivos e de personalidade influenciam os diferentes estágios do processo criativo. Esse modelo considera três componentes necessários para o trabalho criativo: habilidades de domínio, processos criativos relevantes

e motivação intrínseca (AMABILE, 1983). Já a perspectiva de sistemas de Csikszentmihalyi (1988 apud ALENCAR; FLEITH, 2003) propõe a criatividade como um processo que resulta da interação de três fatores: indivíduo, domínio (cultura) e campo (sistema social).

Na área do design, a criatividade tem sido investigada de modo sistemático desde os anos 1960. Inserida no quadro analítico e racional da antiga metodologia do design, essa investigação se refletiu no desenvolvimento de numerosos métodos e técnicas, a denominada heurística sistemática. A partir dos anos 1980, com o advento do pós-modernismo, a investigação do design tem dedicado maior atenção ao fenômeno da criatividade. Isso é comprovado pela frequência com que surgem artigos sobre o tema nos principais periódicos e revistas da área (TSCHIMMEL, 2010). Em um levantamento feito por Tschimmel (2010), ao introduzir o termo “*Creativity*” para busca no site da revista *Design Studies*, surgiram listados 459 artigos publicados entre 1980 a 2009. Porém, apenas 16 desses artigos incluíam no título o termo “criatividade”. A maioria dos artigos encontrados se situa entre os anos de 1996-1997 (34 artigos) e 2008-2009 (49 artigos).

A criatividade é tão intimamente relacionada com o design que muitos autores (CROSS, 1997; CRILLY, 2010; FRIEDMAN, 2000) destacam que os processos criativos ocupam grande parcela da formação em design. Para Crilly (2010), até mesmo a literatura que engloba o assunto “criatividade + design” necessita de uma abordagem criativa para ser considerada coerente e apropriada. A criatividade é considerada um aspecto importante no desempenho do projeto e é um objetivo declarado do ensino de design. O design exige diferentes níveis de criatividade de acordo com os diferentes tipos de problemas de projeto (CRILLY, 2010).

Cross (1997) ressalta que muitas vezes o design criativo também está muito mais relacionado ao produto da criatividade do que com o processo de criatividade propriamente dito. As considerações a respeito do design criativo são vistas como problemáticas, pois não há garantia que o “evento” criativo irá ocorrer durante o processo de design e existe uma dificuldade em identificar o que seria uma solução “criativa” (DORST; CROSS, 2001). No entanto, em todos os projetos de design a criatividade pode ser encontrada senão na forma de um evento criativo distinto, então, como a evolução de uma solução única que possui algum grau de criatividade. Nesses momentos, em que o designer gera uma proposta particularmente nova, o nível de criatividade pode ser analisado por uma avaliação em grupo (CROSS, 1997; DORST; CROSS, 2001).

A criatividade no processo de design é muitas vezes caracterizada pela ocorrência de um evento chamado "salto criativo". Esses eventos ocorrem como *insights* repentinos, os quais o designer imediatamente reconhece sua importância, porém muitas vezes somente através de um retrospecto, do designer ou de um observador do processo de design, se é capaz de identificar o ponto durante o processo que o conceito começou a surgir (DORST; CROSS, 2001).

O processo de design pode ser descrito a partir dos *insights*, ou "saltos criativos", ou também a partir do aperfeiçoamento de ideias anteriores. A primeira promove a noção repentina de saltos revolucionários para frente, enquanto a segunda se concentra na maneira como as ideias são construídas de forma incremental sobre aquelas já existentes (CRILLY, 2010). Essas considerações de Crilly (2010) podem ser relacionadas com dois tipos de produtos provenientes de processos criativos: a criatividade radical e a incremental. O investimento em criatividade, a disposição para assumir novos riscos e o grande comprometimento com a carreira por parte dos profissionais estão associados com a criatividade radical, enquanto a presença de pessoas criativas no trabalho e a identificação organizacional associam-se mais com a criatividade incremental (MADJAR; ZHENG; GREENBERG, 2011).

Os "saltos criativos" no âmbito do design podem gerar mudanças radicais. O design criativo não pode somente ser caracterizado pelos projetos provenientes dos "saltos criativos", mas também por todo projeto que gere mudança, sejam elas radicais ou não. Essas mudanças são deslocamentos no espaço através das soluções de projeto. Entretanto, conclui-se que o *insight* do design criativo pode ser considerado mais como uma "ponte criativa" do que um "salto" (CROSS, 1997).

2.2.1 O Processo Criativo

Inicialmente o fenômeno da criatividade foi estudado intensamente por pedagogos e psicólogos, porém, foram os cientistas das ciências naturais que procuraram explicar, pela primeira vez, as estruturas e os mecanismos do processo criativo. Os estudos de Poincaré são algumas das primeiras referências à estrutura de fases do processo criativo. Diversos investigadores da criatividade, com ligações à prática, a partir dos anos 1960 dedicaram-se

à análise do processo criativo, buscando delinear a estrutura de fases por motivos meramente ilustrativos (TSCHIMMEL, 2010).

Diversos autores com diferentes abordagens propõem um modelo de fases para o processo criativo. Em 1926, Wallas, a partir dos relatos de Poincaré, desenvolveu um modelo que dividia o processo do pensamento criativo em quatro fases: preparação; incubação; iluminação e verificação. Estudos seguintes expandem o modelo de fases de Wallas (TSCHIMMEL, 2010). Kneller (1978) considera a primeira apreensão, preparação, incubação, iluminação e verificação como fases do processo criativo. Baxter (2000) considera a fase de inspiração inicial antes das fases de preparação, incubação, iluminação e verificação. Já Guntern divide o processo criativo em sete fases: germinação; inspiração; preparação; incubação; iluminação; elaboração e, por fim, verificação (1991 apud TSCHIMMEL, 2010).

Com relação ao processo criativo e o processo de design, muitos autores (BAXTER, 2000; LÖBACH, 2001; BACK *et al.*, 2008) consideram o processo de design como sinônimo de processo criativo em alguns momentos. Para Löbach (2001) o processo criativo, ou processo de design, se divide em análise do problema, geração de alternativas, avaliação das alternativas e realização da solução. Back *et al.* (2008) considera as seguintes fases para o processo de criação: preparação, esforço concentrado, afastamento, visão, seleção de ideias e revisão. A complexidade dos problemas de design exige uma sistematização do processo criativo e, segundo Baxter (2000), podem-se identificar as seguintes etapas: preparação; geração de ideias; seleção da ideia e revisão do processo criativo.

A etapa de preparação exige respostas a diversas questões, entre elas: Qual o problema a ser resolvido? Por que o problema existe? Ele é uma parte específica de um problema maior? Qual a solução ideal para o problema? O que caracteriza uma solução ideal? Quais são as restrições no alcance dessa solução ideal? (BAXTER, 2000).

As respostas a essas questões auxiliam na elaboração do mapa do problema: objetivo, fronteiras e espaço do problema. Na preparação o problema deve ser explorado e definido. Nessa fase o designer também deve levantar todas as soluções existentes (BAXTER, 2000).

A geração de ideias é o centro do pensamento criativo. Nessa etapa muitas técnicas buscam auxiliar no estímulo do pensamento bissociativo e na união de ideias que antes estavam separadas. Torna-se relevante, nesse contexto, que o designer domine todas as

técnicas para geração de ideias. Assim, poderia escolher a técnica mais adequada para cada tipo de problema (BAXTER, 2000).

Enquanto a geração de ideias busca gerar todas as possíveis soluções, a seleção objetiva escolher a melhor delas. Para isso, é necessário especificar o problema para orientar na escolha da melhor alternativa. Isso salienta a importância da fase de preparação. O processo criativo continua na etapa de seleção de ideias, pois é necessário ser criativo também no processo de seleção. Nesse estágio as ideias podem ser expandidas, combinadas e desenvolvidas para se aproximar da solução ideal. Ao final do processo criativo deve ser feita uma avaliação e revisão do processo, com o intuito de avaliar os métodos utilizados para a resolução dos problemas (BAXTER, 2000).

2.2.2 Pensamento Criativo no Design

Pode-se definir o designer como uma pessoa múltipla, a qual muitas vezes não consegue deter todas as habilidades que necessita. A necessidade de geração de diferentes alternativas para a solução de problemas coloca o designer como um gerenciador de tarefas. Para isso, ele deve ter a capacidade de analisar a demanda de determinado projeto e designar funções a sua equipe, pois o pensamento em rede e sistêmico demonstrou ser uma maneira eficiente de aperfeiçoar os resultados. O designer age, por muitas vezes, de maneira sistêmica, onde uma rede de relacionamentos, de colaboradores, clientes, parceiros, entre outros profissionais, trabalha em prol do sucesso do projeto (FRIEDMAN, 2000).

O designer bem sucedido não se diferencia apenas através de seu conhecimento especializado, mas principalmente pela sua capacidade de pensar de maneira criativa. O pensamento no design é entendido como um todo interligado, pois perante a crescente complexidade dos problemas, os projetos de design dificilmente conseguem ser compreendidos e solucionados por um único profissional (TSCHIMMEL, 2010).

A capacidade inventiva e de engenho dos projetistas é que estimula a geração de "faíscas criativas" durante o projeto. Os designers estão no centro do desenvolvimento de produto, pois o ciclo de design de produto consiste em um conjunto de atividades que possui um ponto de partida, um resultado que não é conhecido anteriormente e uma trajetória que é arbitrária. Com isso, a criatividade torna-se o mecanismo de propulsão

principal em um ciclo de design, produzindo incentivos para a evolução do desenvolvimento de produtos (LUTTERS *et al.*, 2014).

Os designers dependem de diversos sistemas cognitivos, os de ordem inferior, como sensação, percepção, reconhecimento de padrões, memória de trabalho e memória de longo prazo, assim como os de ordem superior, tais como a formação de conceitos, os sistemas de linguagem, visualização e o raciocínio. A compreensão dos sistemas cognitivos pode não ser o suficiente para o entendimento da criatividade, mas não deixa de ser necessária (MARKMAN; WOOD, 2009).

A teoria desenvolvida por J. P. Guilford na década de 1950 serve de referência para estudos que partem do princípio que os resultados criativos ocorrem devido ao pensamento divergente. Guilford (1976 apud TSCHIMMEL, 2010), ao aplicar testes que deveriam mensurar as capacidades do pensamento criativo, identificou dois diferentes tipos de pensamentos que auxiliam na resolução de problemas: o pensamento convergente e o pensamento divergente. Enquanto o pensamento convergente ocorre quando são estabelecidas regras e normas, o pensamento divergente é flexível e adaptável a diferentes fins. Através do pensamento divergente é possível produzir várias ideias de solução para determinado problema (TSCHIMMEL, 2010). Siqueira (2013) ressalta a importância do pensamento divergente na primeira fase do processo criativo, enquanto que o pensamento convergente auxilia posteriormente na escolha entre as alternativas geradas na fase anterior.

2.2.2.1 *Pensamento Lateral*

A teoria do Pensamento Lateral, de Edward De Bono, é bastante reconhecida como teoria sobre o pensamento criativo. De Bono (1994) define o pensamento criativo como um “pensamento lateral”. O Pensamento Lateral diz respeito às mudanças de conceitos e percepções, baseado no comportamento de sistemas auto-organizáveis de informação. De certa forma, a mudança de conceitos e percepções também é a base para a criatividade. Porém, o Pensamento Lateral vai além do pensamento divergente, pois também contempla aspectos de natureza lógica e convergentes (DE BONO, 1994).

O Pensamento Lateral se distingue do pensamento lógico, linear e sequencial. Esse pensamento lógico pode ser chamado de pensamento vertical, onde a pessoa toma uma

posição e move-se sobre essa base. Os passos seguintes da pessoa dependem da posição atual e dela deverão ser derivados. Isso indica a construção a partir de uma base ou “cavar mais fundo o mesmo buraco” (DE BONO, 1994).

Ao contrário do pensamento vertical, o Pensamento Lateral move-se “lateralmente” para buscar diferentes percepções, pontos de entrada e conceitos. Para sair da linha usual de raciocínio pode-se recorrer a diversos métodos e provocações. No Pensamento Lateral ocorre um “salto criativo lateral”, que busca romper com os padrões de um sistema auto-organizável de informação, ou seja, “cavar vários buracos” (DE BONO, 1994).

De Bono (1994) ressalta que a expressão “Pensamento Lateral” pode ser utilizada em dois sentidos, um geral e outro mais específico:

Geral: Pensamento que estimula a exploração de múltiplas possibilidades e abordagens, em detrimento de seguir um caminho único.

Específico: Se refere a um conjunto de técnicas sistemáticas aplicadas com a finalidade de mudar percepções e conceitos e, conseqüentemente, gerar novos.

Dentre as técnicas sistemáticas para o estímulo do Pensamento Lateral, a mais conhecida é a técnica dos Seis Chapéus. Essa técnica é composta por seis chapéus simbólicos que representam diferentes perfis psicológicos, com objetivo de trazer diferentes olhares para os problemas de projeto: Chapéu Branco – Racional; Chapéu Vermelho – Emocional; Chapéu Preto – Crítico; Chapéu Amarelo – Otimista; Chapéu Verde – Criativo; Chapéu Azul – Controlador. Através da aplicação da técnica, é possível descartar os “egos”, que dificultam o desempenho do pensamento, e possibilita a visualização das ideias sobre diferentes perspectivas (DE BONO, 1994).

Segundo a taxonomia de técnicas criativas, desenvolvida por Plentz (2011), o Pensamento Lateral é aplicável para problemas sujeitos à “inércia mental” e utiliza-se da associação para a busca de ideias e novos conceitos.

2.2.2.2 Design Thinking

As investigações a respeito dos processos de pensamento do designer são fruto da crítica à metodologia racional do processo de design. O termo “*Design Thinking*” tem feito parte da consciência coletiva de pesquisadores desde que Rowe usou a expressão no título de seu

livro em 1987. O primeiro *Design Thinking Research Symposium* (CROSS; DORST; ROOZENBURG, 1992 apud DORST, 2011) foi uma exploração da investigação a respeito da metodologia de projeto e do design, sobre uma perspectiva do *Design Thinking*. Desde então, vários modelos de pensamento de design surgiram, com diferentes formas de observação das situações de projeto e utilizando teorias e modelos metodológicos provenientes do design, da psicologia, da educação, etc. Essas diferentes correntes de pesquisa criam uma compreensão variada de uma realidade humana muito complexa (DORST, 2011).

Atualmente, o *Design Thinking* é identificado como um novo paradigma para lidar com os problemas nas mais diferentes profissões. Algumas comunidades de design e comunidades empresariais estão adotando o “método do *design thinking*” para aperfeiçoar a inovação em empresas de vários tipos, as quais consideram a inovação o fator mais importante para uma vantagem competitiva. O *Design Thinking* tem sido um pensamento bem difundido na academia e entre os profissionais do design e tem gerado diversas publicações na área (DORST, 2011; GOLDSCHMIDT, 2013). Ao inserir o termo “*design thinking*” no site *Science Direct*⁴ aparecem 1.110 trabalhos, sendo que destes, 101 artigos apresentam o termo no título, no resumo ou nas palavras-chave.

Para Brown (2008), o *Design Thinking* é uma metodologia que engloba todo o espectro das atividades de inovação, com um design centrado no ser humano. A inovação é alimentada por uma profunda compreensão, através da observação direta das necessidades das pessoas, dos seus gostos e hábitos, como se relacionam com os produtos, se gostam da produção, das embalagens, da distribuição e comércio dos produtos que consomem. Pode-se dizer que o *Design Thinking* é também uma disciplina que utiliza a sensibilidade e os métodos dos designers. Ela busca atender às necessidades das pessoas através de tecnologias e estratégias de negócios viáveis, com finalidade de convertê-las em valor para os clientes e oportunidades de mercado (BROWN, 2008).

Quanto aos “*design thinkers*”, os pensadores de design, eles não são provenientes apenas de escolas de design, embora em sua maioria tenham tido algum tipo de treinamento em design. Muitas pessoas fora da área também possuem uma aptidão natural para o pensamento de design, a qual pode ser desbloqueada através do

⁴ Site *Science Direct*: www.sciencedirect.com, Acesso em 15 de setembro de 2014.

desenvolvimento direto e de experiências (BROWN, 2008). Segundo Brown (2008) o pensador de design possui algumas características, dentre elas: a empatia, o pensamento interativo, visão otimista, o experimentalismo e a colaboração.

Espera-se que pensadores de design desafiem constantemente os limites das soluções óbvias e aventurem-se em territórios não explorados. Seus processos devem ser sistematizados, porém não rígidos, pois a flexibilidade de exploração e de pensamento é essencial (GOLDSCHMIDT, 2013).

2.2.3 Técnicas para o estímulo do Pensamento Criativo no Design

A criatividade se faz presente em todos os estágios do processo de design. Apesar de grande parte dos projetos serem dedicados a redesenhos e aperfeiçoamentos de produtos já existentes no mercado, isso não torna a criatividade menos importante durante o projeto. Ela pode ser aplicada através de inúmeras técnicas que objetivam o seu estímulo. Essas técnicas são utilizadas frequentemente na etapa de geração de ideias e concepções do processo de desenvolvimento de produtos de design (BAXTER, 2000).

Muitas pessoas tratam a criatividade a partir de um ponto de vista inspiracional. Se uma pessoa se livrar das suas inibições, se aprender a estimular o hemisfério direito do cérebro, se confiar na intuição, se ficar em estado *theta*, possivelmente será criativo. Isso se relaciona com estados mentais alterados. Essas situações podem gerar um efeito criativo, porém o mesmo efeito pode ser estimulado de forma mais confiável e sistemática através do uso de técnicas deliberadas. Essas técnicas não são somente úteis para os que não são criativos, mas também para os altamente criativos. É essencial disciplina e esforço no emprego das técnicas quando a mente já está preenchida com possíveis ideias e soluções para determinado problema (DE BONO, 1994).

Existem muitas tentativas de compreender e promover o pensamento criativo no design. Na maioria das abordagens propostas o foco encontra-se em uma série de métodos para a criatividade e técnicas que usam tanto o pensamento de livre-associação, intuitivo, ou associações forçadas, sistemático. Essas técnicas comumente acompanham o dia-a-dia do designer na solução de problemas para auxiliarem no processo de desenvolvimento de produtos (CROSS, 1997).

A agilidade dos designers na resolução de problemas deve-se ao fato dos mesmos terem um comportamento intuitivo, além das formalidades. As técnicas para o processo criativo são uma forma de potencializar a criatividade e sistematizar o processo (CROSS, 1982; MADJAR; ZHENG; GREENBERG, 2011). Na prática, os designers utilizam um portfólio crescente de técnicas e ferramentas, tanto digitais como convencionais, que os ajudam a visualizar, desenvolver e comunicar ideias de design. A escolha da técnica mais adequada para cada etapa do projeto 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, mantendo o controle sobre o projeto (LUTTERS *et al.*, 2014).

Através de uma revisão de literatura, é possível encontrar mais de 200 técnicas para apoiar a solução criativa de problemas. Porém, ao se analisar os diferentes princípios que norteiam as técnicas, esse número diminui significativamente. Através de um número relativamente pequeno de técnicas é possível representar os demais (CARVALHO; BACK, 2000). Essas técnicas podem ser classificadas como intuitivas e sistemáticas. As técnicas intuitivas (e. g. *Brainstorming*, *Checklists*, Pensamento Lateral, Sinética) são baseadas nas teorias psicológicas da criatividade, foram as primeiras a serem desenvolvidas e seu escopo é genérico, ou seja, não são voltadas especificamente para o desenvolvimento de produtos ou qualquer outra área. Já as técnicas sistemáticas (e. g. Método Morfológico, Análise e síntese funcional, TRIZ, Analogia sistemática) são baseadas na subdivisão do problema em partes menores, na busca pela solução de cada parte do problema e na síntese das soluções parciais em uma solução total. Essas técnicas são voltadas principalmente para a busca de soluções para problemas complexos (CARVALHO, 1999; BACK *et al.*, 2008).

Baxter (2000) destaca diferentes técnicas para serem utilizados na etapa de geração de ideias do processo criativo. Os procedimentos indicados para essa etapa são: Anotações coletivas, Estímulo grupal e *Brainstorming*. Enquanto as técnicas que auxiliam na geração de ideias são: Análise das funções, Análise das características, MESCRAI, Análise Morfológica, Analogias e Metáforas, Clichês e provérbios. Dentre essas técnicas apontadas por Baxter (2000), destacam-se para essa pesquisa as técnicas MESCRAI, Analogias e Metáforas, Clichês e Provérbios. Essas técnicas, especificamente, buscam estimular o pensamento lateral e a abstração dos conceitos do projeto durante o processo criativo.

A técnica MESCRAI é na verdade uma sigla composta das iniciais de “Modifique (aumente, diminua), Elimine, Substitua, Combine, Rearranje, Adapte, Inverta”. Esses

princípios funcionam como uma lista de verificação para estimular modificações no produto durante o projeto. Essa técnica proporciona a fuga das modificações mais óbvias no produto. A MESCRAI pode ser aplicada para solucionar diversos problemas de projeto, como baixar custos e simplificar a montagem (BAXTER, 2000).

A técnica SCAMPER relaciona-se com a técnica MESCRAI. A SCAMPER é uma sigla em inglês que representa um grupo de nove técnicas: substituir, combinar, adaptar, modificar, ampliar, utilizar para outros fins, eliminar ou diminuir, reverter e reorganizar (MICHALKO, 1991 apud POON *et al.*, 2014). Assim como a MESCRAI, a SCAMPER é uma técnica que busca estimular a geração de ideias através de uma lista de verificação (CHULVI *et al.*, 2012). A técnica SCAMPER relaciona-se com a técnica de “Verbos de ação”. O criador do *Brainstorming*, Alex Osborn, também criou outras técnicas para o estímulo da criatividade. Entre elas, a técnica de “Verbos de ação”, que envolve a aplicação de diferentes verbos a uma ideia inicial para geração de outras ideias. Esses verbos servem para a manipulação do conceito básico, de objetos, sistemas ou imagens (LUPTON, 2013).

Em um estudo, López-Mesa *et al.* (2011) testaram os diferentes estímulos durante a etapa de geração de ideias em equipes de design. Foram testados dois diferentes tipos de estímulos: os estímulos a partir de imagens e os estímulos a partir das perguntas da lista de verificação SCAMPER. Os diferentes estímulos tem um efeito importante sobre a atividade de design, por vezes maior do que a influência da maneira como os designers resolvem os problemas. O estímulo com a técnica SCAMPER favorece o refinamento de soluções, enquanto que o estímulo com imagens (relacionadas com a forma e a função do objeto a ser projetado) favorece a geração de diversas soluções parciais, sem aprofundamento das mesmas (LÓPEZ-MESA *et al.*, 2011).

De acordo com o objetivo da equipe de projeto durante a geração de ideias, López-Mesa *et al.* (2011) indicam os diferentes estímulos que proporcionam diferentes pensamentos e estilos cognitivos para reunir a equipe em prol do objetivo esperado. Quando se requiere uma alta taxa de reflexão, ou quando a equipe quer um estímulo a mais para seu processo, os estímulos sentenciais são indicados. Quando se busca uma quantidade diversa de soluções, os estímulos visuais são indicados. Quanto à variedade e não-obviedade das soluções, quando estas são buscadas no nível das funções e ações do produto, os estímulos sentenciais são mais indicados. Porém, quando se pretende buscar

o nível da estrutura conceitual do produto, os estímulos visuais são mais indicados (LÓPEZ-MESA et al., 2011).

Foram estabelecidos critérios para a seleção das principais técnicas relevantes para o processo de transposição de requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto. Esses critérios foram feitos a partir da revisão da literatura, a qual se identifica três aspectos essenciais para a transposição dos requisitos estéticos e simbólicos em atributos formais do produto: Imagem – Complexidade – Forma.

O primeiro critério estabelecido para a seleção das técnicas é a utilização de recursos e estímulos visuais na aplicação da técnica – imagens, desenhos e esquemas foram considerados recursos e estímulos visuais. O segundo critério é a aplicabilidade do método para problemas complexos – que tratem de mais de uma variável do problema de projeto. Por fim, o último critério contempla os métodos que são utilizados para auxiliar na geração de formas para o produto. Esses critérios estão mais bem explicitados no Capítulo 3 “Metodologia da pesquisa”.

A partir dos critérios se chegou a quatro diferentes métodos e técnicas: Analogias; *Brainstorming* Visual; Mapas Mentais; Painel Semântico. Essas técnicas foram selecionadas com base na taxonomia de técnicas criativas de Plentz (2011) e outros autores (BAXTER, 2000; CARVALHO; BACK, 2000; KRIPPENDORF, 2006; BACK *et al.*, 2008; TSCHIMMEL, 2010) que listam diferentes técnicas para o estímulo do pensamento criativo no design. A seguir estão explicitadas as técnicas selecionadas.

2.2.3.1 Analogias

A produção de analogias pode ser considerada como um dos pontos fracos dos designers no que se refere ao pensamento criativo. Provavelmente, essa também é a razão pela qual os designers raramente empregam heurísticas para a criação de analogias no processo de design (TSCHIMMEL, 2010).

A analogia é uma forma de raciocínio em que as propriedades de um objeto são transferidas para outro objeto diferente. Através das analogias é possível sugerir a exploração de novas funções, novas aplicações e novas configurações de produto (BAXTER, 2000).

Existem quatro tipos diferentes de analogias:

Analogia pessoal: A pessoa se coloca no lugar do processo. Ao recorrer a uma analogia pessoal, o profissional identifica-se com parte do projeto ou com o artefato a ser projetado (BAXTER, 2000; TSCHIMMEL, 2010).

Analogia direta: Faz-se comparações com fatos reais, de um artefato com outro artefato, ou com sistemas tecnológicos ou naturais. A natureza é uma fonte rica para a geração de novas ideias através de analogias diretas. (BAXTER, 2000; TSCHIMMEL, 2010). A biônica e a biomimética é um exemplo da busca de soluções análogas na natureza (DETANICO, 2011).

Analogia simbólica: Utiliza-se imagens objetivas e impessoais para descrever o problema. As metáforas e os símbolos são incentivadores da criatividade, pois podem transpor um problema abstrato em uma imagem concreta, ativando ambos os hemisférios do cérebro (BAXTER, 2000; TSCHIMMEL, 2010).

Analogia fantasiosa: Foge de leis e normas estabelecidas, apela para a irracionalidade. A analogia fantasiosa dá “asas à imaginação”. Enquanto a mente foge do controle das regras e leis restritivas, pode-se atingir novos pontos de vista (BAXTER, 2000).

Um exemplo de designer que utiliza analogias em seus projetos é Ingo Maurer. Maurer possui uma grande gama de obras na área da iluminação, as quais apresentam uma flexibilidade tecnológica e semântica. Em suas obras, Maurer inter-relaciona tudo com tudo. Seus objetos de luz se destacam de outros em função da sua originalidade e fantasia, além do sentido de humor e da alta qualidade tecnológica (TSCHIMMEL, 2003). As imagens da Figura 3 apresentam duas luminárias desenvolvidas por Ingo Maurer e que exemplificam o uso das analogias no processo de criação do design. Os dois produtos apresentados nas imagens foram desenvolvidos por meio de analogia direta. Para tanto, foram buscadas soluções análogas com a natureza (biomimética). Pode se observar que a primeira luminária faz uma analogia com pássaros e a segunda com uma serpente.

Figura 3 – Projetos de Ingo Maurer e equipe.



Fonte: Imagens do Site⁵ de Ingo Maurer

2.2.3.2 Brainstorming

O *brainstorming* foi criado por Alex Osborn, em 1953, como um método de criatividade, de estímulo do pensamento divergente, para uso em grupo. O *brainstorming* baseia-se na premissa “quanto mais ideias, melhor”. As sessões de *brainstorming* devem auxiliar na produtividade dos processos de resolução de problemas e de geração de ideias nas equipes de projeto, buscando atenuar os bloqueios cognitivos e emocionais. O método consiste em eliminar exteriorizações restritivas e em incentivar o comportamento comunicativo dos participantes (BAXTER, 2000; TSCHIMMEL, 2010).

O *brainstorming* que utiliza a fala é chamado de *brainstorming* clássico. Desse, destacam-se algumas orientações: recomenda-se que o número de participantes esteja entre 5 e 10; a equipe deve ser multidisciplinar; o tempo de aplicação da técnica não deve passar de 50 minutos; a reunião deve possuir um coordenador e deve ser feito o registro

⁵ Disponível em: <<http://www.ingo-maurer.com/en/products>> Acesso em: maio de 2014.

das ideias e sugestões. É recomendável que durante as sessões de *brainstorming* não sejam feitas críticas e avaliações prematuras a respeito das soluções apresentadas. Nesse momento as ideias devem ser livres e a quantidade é mais importante do que a qualidade. As soluções podem ser combinadas e comparadas para a seleção da melhor ou das melhores. O resultado do *brainstorming* não deve ser de autoria única, e sim de todo o grupo de trabalho (BAXTER, 2000; BACK *et al.*, 2008).

Palavras-chave ou perguntas servem de ponto de partida para uma sessão de *brainstorming*. Também podem ser utilizados outros gatilhos para o incentivo da geração de novas ideias, como elementos visuais, fotografias, e desenhos, ou quaisquer outros recursos que estimulem os sentidos perceptivos (TSCHIMMEL, 2010).

O *brainstorming* visual é uma forma de *brainstorming* que não utiliza a palavra falada ou escrita. Faz uso de esquemas gráficos, figurativos e desenhos para expressar as ideias (SCHWARTZ, 1995 apud PLENTZ, 2011).

As vantagens da utilização do *brainstorming* visual em comparação ao clássico são: a menor distração, pois os participantes podem trabalhar simultaneamente e, melhor distribuição do poder de comunicação, pois independe da capacidade de expressão individual de cada participante (SCHWARTZ, 1995 apud PLENTZ, 2011).

Lupton (2013) apresenta o *Brain dumping visual*, uma técnica de *brainstorming* visual mais adequada ao trabalho individual. Indicam-se três passos para a aplicação da técnica: (1) Iniciar os esboços; (2) Estabelecer um limite de tempo; (3) Não apagar os esboços. Ao final, as ideias deverão ser revisadas e algumas selecionadas para aprimorar. Além dos esboços feitos em papel, os projetistas podem coletar imagens e construir um banco de dados visuais. Assim como no *brainstorming* clássico, é necessário ir além do óbvio e, os participantes devem encontrar respostas e associações mais profundas ou menos óbvias (LUPTON, 2013).

2.2.3.3 Mapas Mentais

O Mapa Mental é uma técnica empregada para a estruturação de problemas, planejamento de processos ou desenvolvimento de produtos. O mapa mental também é uma das técnicas associativas mais apropriadas para a construção de uma memória visual individual e coletiva. Ele foi desenvolvido nos anos 1970 por Tony Buzan, a partir do *brainstorming* e

seus problemas (BUZAN, 2005; BÜRDEK, 2006). Buzan (2005) ressalta que os mapas mentais servem para a organização do pensamento, através de conexões cognitivas.

O *Mind Map*, assim como o *brainstorming*, pode ser considerado uma técnica abrangente do pensamento criativo. Ele pode ser utilizado para organizar ideias, encontrar e desenvolver formas, analisar e avaliar ideias, em um processo de decisão e, como meio visual para uma apresentação. Essa técnica é considerada por alguns autores (BÜRDEK, 2006; TSCHIMMEL, 2010) como sendo uma das heurísticas mais auspiciosas do design.

Os mapas mentais são diagramas utilizados para representar palavras, ideias e conceitos organizados ao redor de uma palavra ou ideia. Eles possuem estruturas flexíveis e podem representar as ideias de diversas maneiras. 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. Orienta-se que a criação de um mapa mental se limite a um único plano para facilitar a visualização e a compreensão (WHEELDON, 2011).

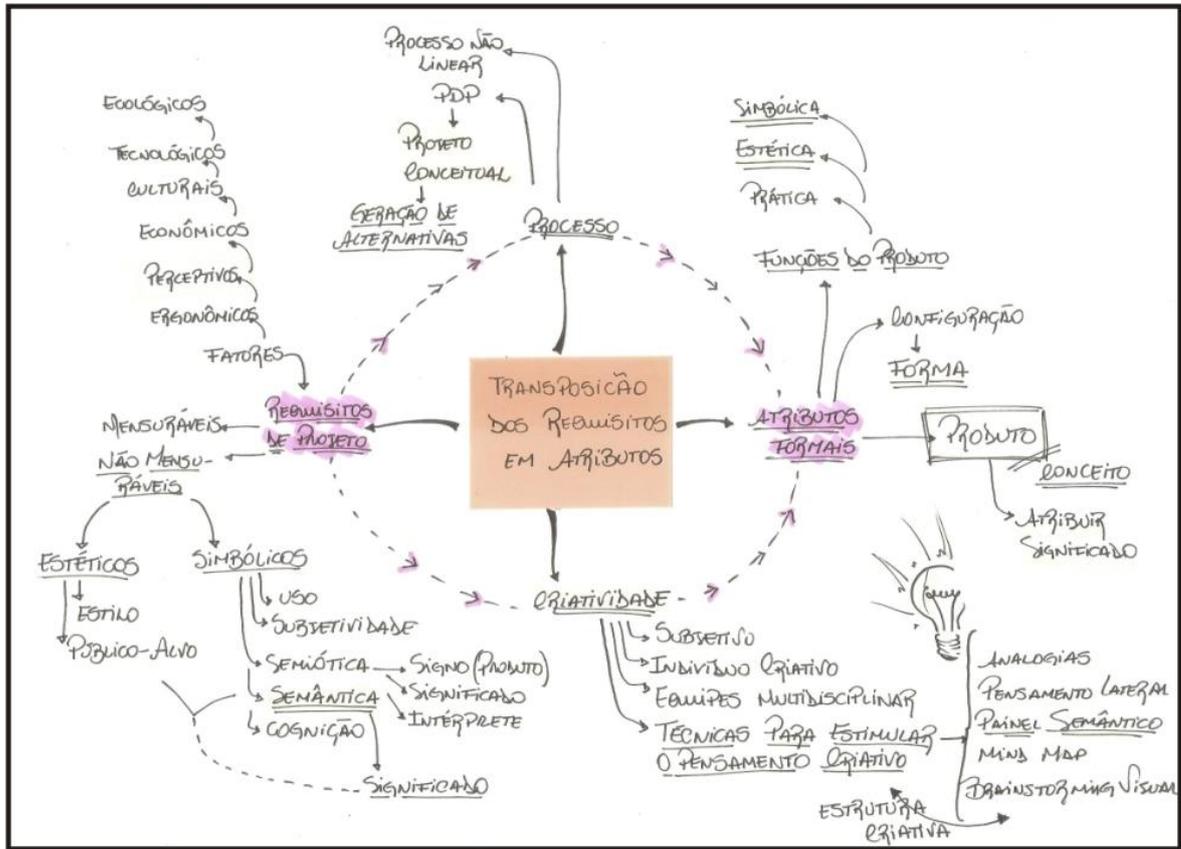
Para a aplicação do método, o conceito principal é colocado ao centro de uma folha de papel, tela de computador ou painel. A partir do conceito central, ideias e pensamentos relativos a ele são interligados por meio de ramificações e sub-ramificações. Os materiais e recursos a serem utilizados são livres, como diferentes cores, elementos gráficos e letras maiúsculas (PLENTZ, 2011). Na Figura 4, observa-se um exemplo de Mapa Mental feito à mão. Os mapas mentais também podem ser feitos utilizando softwares, como, por exemplo, o *MindMeister*⁶, *MindNode*⁷, *XMind*⁸. Esses softwares possibilitam o trabalho colaborativo entre os participantes, onde esses trabalham simultaneamente no mesmo mapa.

⁶ Site do *MindMeister*: <http://www.mindmeister.com/pt>

⁷ Site do *MindNode*: <https://mindnode.com/>

⁸ Site do *XMind*: <https://mindnode.com/>

Figura 4 – Mapa Mental feito à mão.



Fonte: Elaborado pela autora em 2014, com base na pesquisa realizada.

A utilização dos mapas mentais também tem sido muito forte no âmbito da educação, pois os estudantes conseguem apreender o conhecimento adquirido através das conexões com as experiências anteriores àquele determinado tópico. Com isso, é possível criar padrões, construir conexões e estabelecer associações das experiências anteriores e das novas informações. Inicialmente os mapas mentais se resumiam a uma folha de papel, porém desde a década de 1990 existem softwares que permitem a elaboração dos mapas em rede, com interação entre um grupo de pessoas, ou individual. Atualmente há estudos sobre a construção de mapas mentais tridimensionais, onde é possível a aplicação de texturas, formas, cores e conceitos em um suporte físico (WILLIAMS, 2012).

2.2.3.4 Painel Semântico

Na contextualização desta pesquisa, foi tratado sobre os novos métodos para o design, os quais utilizam abordagens provenientes da semiótica, da fenomenologia e da hermenêutica. O Painel Semântico é considerado um desses novos métodos aplicados ao design. Apesar de ser considerado um novo método, o Painel Semântico foi originado da

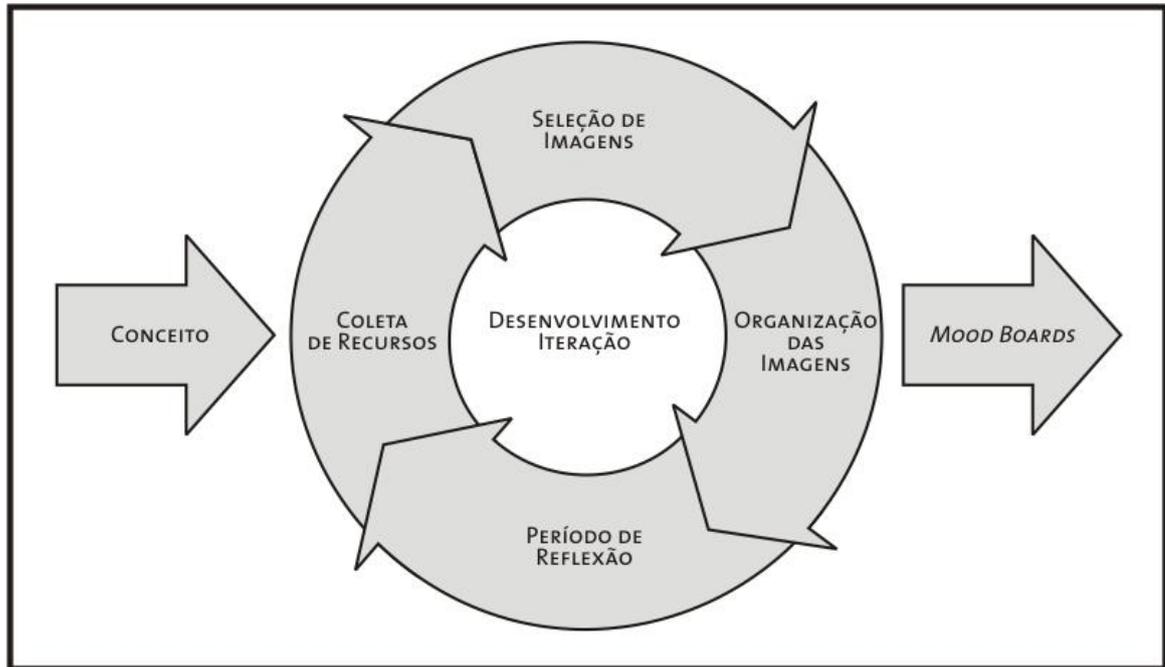
técnica artística da colagem. A colagem começou a ser utilizada no século XX por artistas, como Pablo Picasso e George Braques. No design, as colagens começaram a ser utilizadas por volta dos anos 1980 (BÜRDEK, 2006).

O Painel Semântico é um método não estruturado, utilizado para auxiliar tanto no planejamento do produto quanto para a geração de concepções. Através dos painéis é possível desenvolver horizontes visuais que servirão tanto para a moldura do estilo do projeto, quanto para verificação das alternativas (BÜRDEK, 2006). Essa ferramenta assume diversas terminologias, como: Mood Charts ou Colagens (BÜRDEK, 2006), Painel da expressão do produto e Painel do tema visual (BAXTER, 2000), e Mood Board (GARNER; MCDONAGH-PHILLIP, 2001; EDWARDS; FADZLI; SETCHI, 2009).

O Painel Semântico possibilita ao designer expressar sua imaginação e ilustrar visualmente o estilo pretendido para o projeto. Os painéis podem ser multissensoriais (texturas, movimentos, sons, objetos), tanto físicos como digitais. Os painéis podem ser organizados em torno de uma imagem central e podem incluir aspectos visuais relativos às cores, proporções, conotações culturais, etc. Porém, não existe uma metodologia específica para a criação dos painéis semânticos, proporcionando desenvolvê-los de acordo com a imaginação e a criatividade (ECKERT; STACEY, 2000; EDWARDS; FADZLI; SETCHI, 2009).

Na Figura 5, observa-se o processo de desenvolvimento dos painéis semânticos físicos, segundo Edwards, Fadzli e Setchi (2009). Na elaboração dos painéis físicos, o designer necessita coletar os recursos, selecionar as imagens que serão utilizadas, organizar as imagens e passar por um período de reflexão durante o processo. Esse período de reflexão é fundamental para avaliar o painel e recomeçar o processo se julgado necessário. Os painéis físicos têm um custo de tempo, dinheiro e esforço, que pode levar a frustração e redução da motivação para os projetistas (EDWARDS; FADZLI; SETCHI, 2009).

Figura 5 – Processo de desenvolvimento do Painel Semântico físico.



Fonte: Traduzido de Edwards, Fadzli e Setchi, 2009.

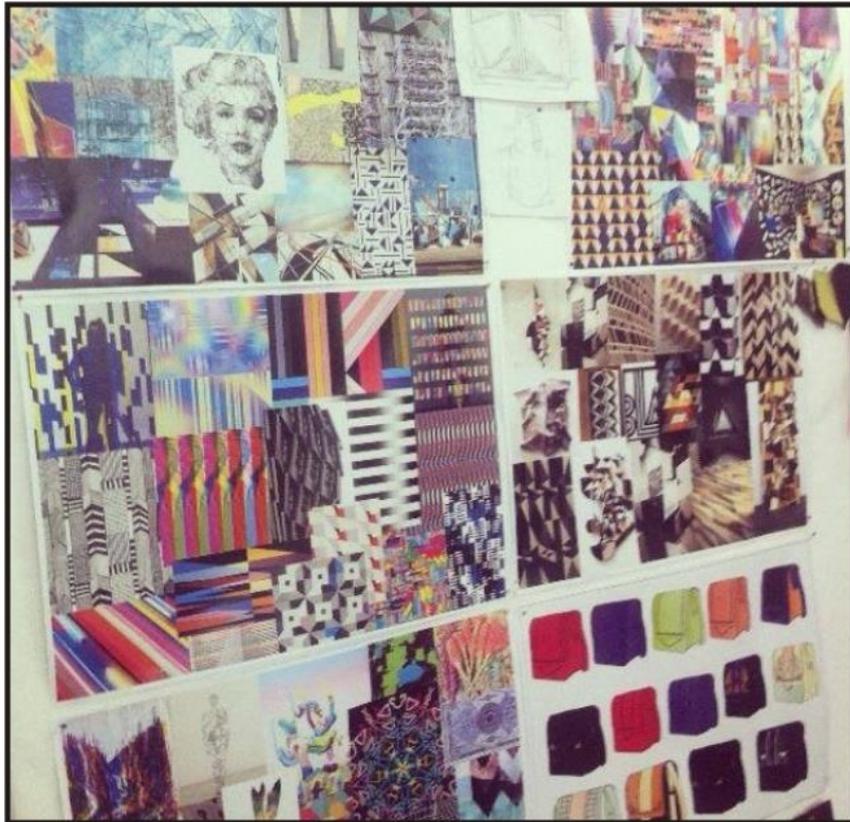
Atualmente existem diversas vantagens na construção digital dos painéis semânticos, como, por exemplo, o acesso a uma grande diversidade de imagens e a possibilidade de edição e manipulação digital. Porém, a variedade de recursos que o meio digital proporciona pode conduzir a erros. Com isso, é essencial uma escolha adequada das palavras-chave dos conceitos (EDWARDS; FADZLI; SETCHI, 2009).

Um site que propõe a elaboração de painéis digitais e que tem sido muito utilizado por projetistas é o Pinterest⁹. O Pinterest é uma ferramenta de descoberta visual e uma rede de compartilhamento de imagens, no qual o usuário pode encontrar inspiração para seus interesses e projetos. Por meio dele, é possível criar diferentes painéis com diferentes temas e objetivos, além de ser um banco de imagens prático e inspiracional.

A seguir estão apresentados alguns exemplos de painéis utilizados no âmbito do design. A Figura 6 apresenta um painel elaborado pela autora na disciplina de Design de Superfície da Pós-graduação em Design da UFRGS. O painel da Figura 6 foi organizado com o objetivo de auxiliar a geração de estampas para uma coleção de lenços. As imagens foram colocadas em “nichos” e organizadas lado a lado. Foram utilizadas 25 imagens e o painel

⁹ Site do Pinterest: <https://www.pinterest.com/>

Figura 7 – Painéis semânticos da marca de acessórios Brantê.



Fonte: Imagem disponibilizada pela marca Brantê.

Figura 8 – Produto da marca Brantê com as imagens utilizadas para criação da forma.



Fonte: Imagem disponibilizada pela marca Brantê.

Segundo 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. Baxter (2000) indica um procedimento composto por três diferentes painéis:

Painel do Estilo de Vida: Objetiva traçar uma imagem do estilo de vida dos possíveis consumidores do produto. As imagens devem refletir valores pessoais e sociais, além de representar o estilo de vida dos consumidores. Busca-se inserir outros produtos utilizados pelo consumidor e que estejam próximos do produto a ser projetado. As imagens devem representar pessoas sorridentes e alegres. Não se deve supor que o produto terá apenas um tipo de consumidor, mas sim devem ser explorados diferentes grupos de consumidores e seus valores pessoais e sociais (BAXTER, 2000).

Painel de Expressão do Produto: Por meio do painel do estilo de vida, busca-se identificar uma expressão para o produto. Essa expressão é uma síntese do estilo de vida dos consumidores. Ela deve representar a emoção que o produto transmite. Devem ser escolhidas imagens que representem o sentimento do produto, porém que não se refiram diretamente as características do produto. Imagens de outros produtos com forma e função semelhantes devem ser evitadas. O painel de expressão do produto tem por objetivo unificar o tipo de estilo buscado em toda a equipe do projeto. Ele deve ser utilizado na comunicação com administradores e consumidores. Caso o painel esteja muito abstrato poderá falhar nessa comunicação (BAXTER, 2000).

Painel do Tema Visual: Por meio do painel da expressão do produto, elabora-se o painel do tema visual. Devem ser coletadas imagens de produtos que estejam de acordo com o tema pretendido para o novo produto. Esses produtos podem ser de diferentes tipos, funções e setores do mercado. O painel do tema visual permite a exploração de estilos de produtos bem sucedidos no passado. Esses estilos são uma fonte rica de formas visuais, as quais podem ser adaptadas, combinadas ou refinadas para o desenvolvimento do estilo do novo produto (BAXTER, 2000).

2.3 SEMIÓTICA E DESIGN

O estudo das conexões entre a semiótica e o design é fundamental para a compreensão das funções do produto, principalmente das funções comunicativas (estética e simbólica).

A semiótica como teoria geral dos signos passou por diversas denominações no decorrer da história da filosofia. A etimologia do termo remete ao grego *semêion*, que significa “signo”, e *sêma*, que se traduz por “sinal” ou também por “signo” (NÖTH, 1995).

O maior rival terminológico da semiótica é a semiologia. O termo “semiologia”, nome inicial dessa disciplina, se originou nos estudos de Ferdinand Saussure e continuada por semioticistas como Louis Hjelmslev e Roland Barthes. A rivalidade dos termos na área foi oficialmente encerrada pela Associação Internacional de Semiótica, em 1969. Por iniciativa de Roman Jakobson, foi decidida a adoção de semiótica como termo geral do território de investigações da semiologia e da semiótica geral (NÖTH, 1995).

A Semiótica está envolvida com o estudo dos signos e tudo que se relaciona com ele. Ela é uma disciplina considerada jovem e que alargou consideravelmente o campo da linguística. Ferdinand de Saussure (1857-1915) e Charles Sanders Peirce (1839-1914) são considerados seus fundadores. (MULLER, 2001).

A semiótica apresenta suas origens em três lugares distintos com diferentes linhas teóricas. Na extinta União Soviética originou-se a Semiótica da Cultura, nos trabalhos dos grandes filósofos Viessé-lovski e Potiebniá, vindo a crescer consideravelmente na Rússia revolucionária. Essa linha tem como grandes contribuições os estudos de Roman Jakobson (1896-1982). Outra linha encontra-se na Europa Ocidental, a partir do Curso de Linguística Geral proferido por Ferdinand de Saussure e posteriormente transformado em livro. Por fim, tem-se a semiótica Norte-americana, a partir dos estudos de Charles Sanders Peirce. A teoria peirciana foi a primeira a surgir, pois desde o século XIX a doutrina geral dos signos estava sendo formulada por Peirce. Saussure ministrou seu curso na Universidade de Genebra no início do século XX. Curso este que contribui para a divulgação mais ampla de uma ciência Linguística (NÖTH, 1995; SANTAELLA, 2000).

Pode-se dizer que a semiótica é exercida no momento em que ocorre a interpretação de atividades significativas: qual o significado de eventos e objetos, como os signos são usados e como os significados são produzidos. Com isso, é inevitável considerar o design de produto a partir de uma abordagem semiótica, visto que os produtos são

objetos significativos e que influenciam no comportamento humano (MULLER, 2001). Para essa pesquisa, buscou-se uma maior relação com estudos que abordam sistemas de objetos em sua temática. Para o aporte teórico que relaciona a semiótica e o design optou-se pela utilização de estudos provenientes da semiótica americana. A partir da revisão bibliográfica, foi observado que as relações entre a semiótica americana e o design estão melhores estabelecidas em comparação com as outras linhas de pensamento.

2.3.1 A teoria dos Signos

O estudo da semiótica é bastante complexo, visto que as bibliografias disponíveis têm abordagens variadas, assim como as terminologias utilizadas nas definições dos conceitos dessa área de conhecimento. Diferentemente da linguística, que trata da linguagem verbal, a semiótica trata de toda e qualquer linguagem. Ela investiga todas as linguagens possíveis, examina os modos de constituição de todo e qualquer fenômeno como produtor de significado e sentido (SANTAELLA, 2000).

A semiótica de Peirce é proveniente de estudos da lógica, por vezes, em seus trabalhos “lógica” e “semiótica” são tratadas como sinônimos. Peirce entende por “semiose” as ações e influências tri-relativas entre signo, objeto e seu interpretante. O signo é um estímulo que, para ser produtor de sentido, deve ser mediado por um terceiro (interpretante ou significado), o qual permite que o signo represente o seu objeto para o destinatário. O conceito de signo de Peirce se baseia em uma união do significante e seu significado (MULLER, 2001; ECO, 2002; ECO, 2010). A relação entre o signo, a sua representação e sua interpretação é a semiose. Na semiose o signo é um estímulo, porém, para causar uma reação é necessária a interferência do terceiro elemento, que é a interpretação. Dessa forma, o signo representa algo para alguém (MULLER, 2001).

Essas relações da semiose são dependentes das regras de compreensão nas diferentes culturas. Para fazer contato com alguém por meio de palavras, gestos, imagens, sons ou semelhantes, é preciso contar com as regras previamente acordadas, as quais possibilitam que a mensagem seja compreendida de acordo com a intenção inicial. Somente sob essa condição é que o contato representará algo para alguém (MULLER, 2001).

2.3.2 As dimensões sintática, semântica e pragmática.

Em uma abordagem da semiótica, Charles Morris (1901-1979) que segue a linha americana, definiu três dimensões da semiose. A partir da relação triádica da semiose – veículo sígnico, designatum (ou denotatum) e intérprete – pode-se abstrair um conjunto de outras relações diádicas. As três dimensões semióticas dos objetos são, para Morris, a “tricotomia dos signos”. Ela relaciona-se com a tríade peirceana de objeto, fundamento e interpretante (MORRIS, 1985).

Barroco (2014), como produto de seu trabalho de conclusão do curso de Graduação Design Visual da UFRGS, elaborou um vídeo¹⁰ que explica o conceito de signo na Semiótica Peirceana. Esse vídeo objetiva ser um facilitador na compreensão de conceitos da semiótica no âmbito do design. A seguir está apresentado o conceito de signo com base nos exemplos utilizados por Barroco (2014) e nos conceitos apresentados por Morris (1985), Santaella (2000), Muller (2001) e Niemeyer (2003).

Na Figura 9, estão apresentados os elementos que compõem o signo: o objeto, o fundamento e o interpretante.

Figura 9 – Signo

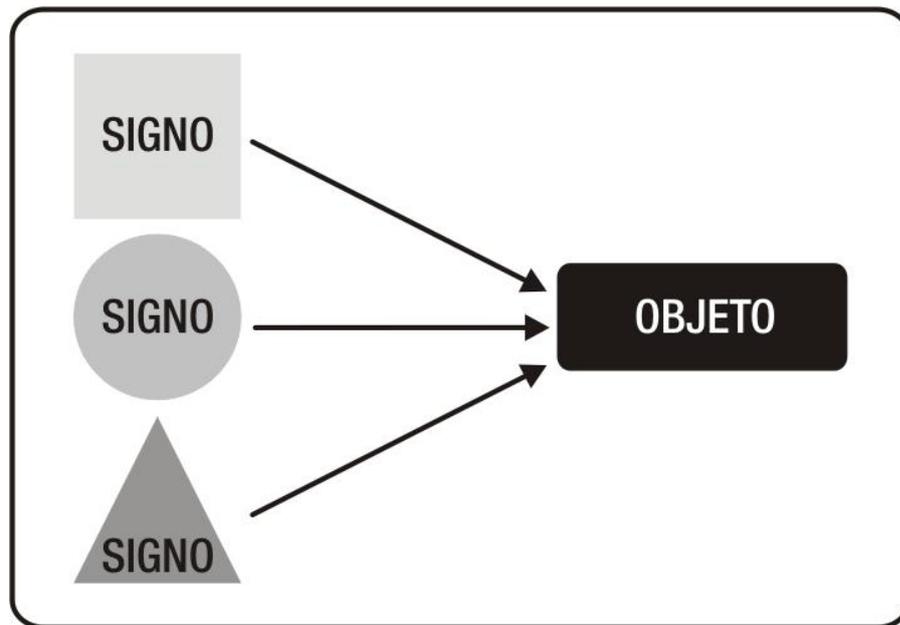


Fonte: Adaptado de Barroco (2014).

O signo é uma “coisa que representa outra coisa”, seu objeto e que possui um efeito interpretativo (SANTAELLA, 2000). Diferentes signos podem representar o mesmo objeto. O fundamento é a forma como o signo se apresenta. A Figura 10 apresenta três diferentes signos que representam o mesmo objeto. Cada um desses signos possui um fundamento distinto.

¹⁰ Disponível em: <<https://vimeo.com/113075830>> Acesso em: abril de 2015.

Figura 10 – Diferentes signos podem representar o mesmo objeto.



Fonte: Adaptado de Barroco (2014).

O interpretante é o efeito interpretativo que o signo produz em uma mente real ou potencial (SANTAELLA, 2002). Logo, o interpretante consiste nas possibilidades interpretativas do signo. Para exemplificar as relações entre objeto, fundamento e interpretante, foi escolhido o objeto “ideia de felicidade”. Na Figura 11, pode-se observar que “ideia de felicidade” pode ser representada por diferentes signos com diferentes fundamentos: música, imagem, vídeo ou palavra.

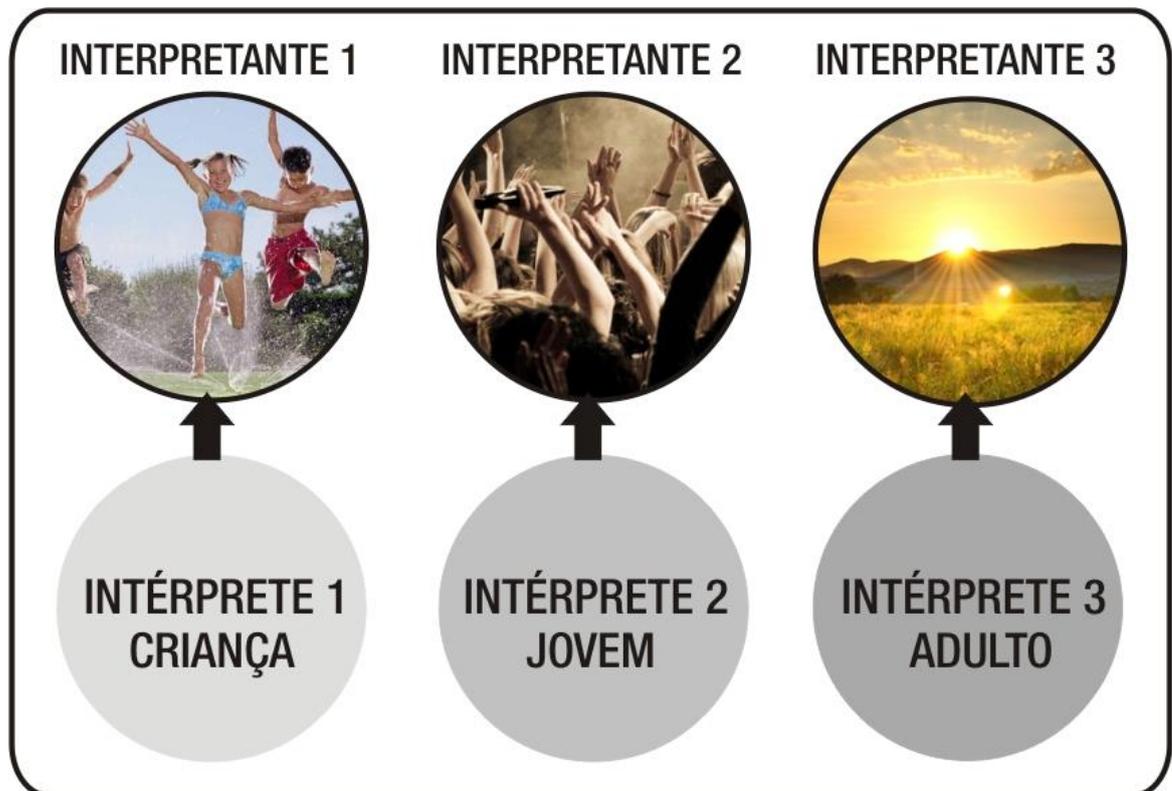
Figura 11 – Um objeto pode ser representado por diferentes fundamentos.



Fonte: Adaptado de Barroco (2014).

Diferentes intérpretes geram diferentes interpretantes. O interpretante é o resultado do processo de significação que acontece na mente de cada intérprete (SANTAELLA, 2002). A Figura 12 apresenta três interpretantes para “ideia de felicidade” para diferentes intérpretes. Para uma criança o interpretante para “ideia de felicidade” pode ser a imagem de uma brincadeira na água. Para um jovem o interpretante pode ser a imagem de uma festa. Para um adulto o interpretante pode ser a imagem de um lugar tranquilo.

Figura 12 – Exemplos de interpretantes para a “Ideia de felicidade”.



Fonte: Elaborado com base em Niemeyer (2003) e Barroco (2014)

A compreensão do processo de significação é fundamental para a prática do design. Através do design o projetista busca atribuir significados que sejam percebidos pelos usuários do produto (MULLER, 2001). Um signo nunca funciona isoladamente. Na verdade, o signo faz parte de um sistema, em que o conjunto de sujeitos e regras colabora para a construção desse sistema. A relação entre os signos chama-se dimensão sintática. A relação dos signos com os intérpretes chama-se dimensão pragmática. A relação dos signos com os objetos (significados), a que os signos se aplicam, chama-se de dimensão semântica. Essas dimensões podem ser transferidas para a construção e interpretação dos objetos (MORRIS, 1985; MULLER, 2001).

Bense (1972 apud NIEMEYER, 2003, p. 45) divide o produto em quatro diferentes dimensões semióticas: “a dimensão material (hílico), dimensão técnica ou construtiva (sintaxe), a dimensão da forma (semântica) e a dimensão de uso (pragmática)”. Essas dimensões semióticas são muito utilizadas para análise de produtos já existentes no mercado, análise de similares e verificação dos objetivos no final de um projeto.

2.3.2.1 Sintaxe

No estudo dos signos, quando a atenção é direcionada a colaboração interna dos signos, entra-se no campo da “sintaxe” semiótica. A sintaxe estuda como a composição de diferentes signos gera um terceiro, mais complexo. Por vezes, os signos são tratados isoladamente, porém, na realidade, diferentes sistemas trabalham em conjunto (imagem e som; forma e cor). Com isso uma sintaxe também se refere à colaboração dos diferentes sistemas de signos (MULLER, 2001). Um determinado detalhe não pode influir somente em outro componente formal. Sua ação se exerce sobre a forma total. Uma cor, por exemplo, afeta outra cor em uma composição. A cor afeta também o dinamismo da forma e a impressão visual de tamanho, além de outros de seus aspectos (NIEMEYER, 2003).

No design, a dimensão sintática abrange o funcionamento técnico e a estrutura do produto. O modo como as partes do produto são conectadas umas às outras consiste na estrutura do produto. A sintaxe do produto pode ser ilustrada por meio de modelos e desenhos técnicos. Essa dimensão inclui tanto a análise da construção técnica do produto quanto à análise de detalhes visuais como aberturas, juntas, superposições, orifícios, texturas, desenhos e cores. Esses aspectos também podem ser descritos como parte da composição formal, como simplicidade e complexidade da forma, simetria e equilíbrio, dinamismo e ritmo (NIEMEYER, 2003).

Em uma crítica ao uso da semiótica tradicional para aplicação no design, – tanto para análise de produtos existentes, quanto para aplicação no processo – Krippendorff (1992) ressalta que os semioticistas tradicionais presumem que composições, formas, sistemas e textos possuem sua própria sintaxe, independente da sua origem, base ou destino. Linguagens provenientes da geometria, da gramática, das regras de composição e da matemática são tipicamente utilizadas para descrições sintáticas de veículos sígnicos,

mas nenhuma fornece um lugar para os seus criadores, usuários ou observadores (KRIPPENDORFF, 1992).

2.3.2.2 Pragmática

Quando se volta à atenção para os usos específicos de um signo, ou para o efeito que ele causa nas pessoas, entra-se no campo da “pragmática” semiótica. É a relação do signo com seu intérprete. (MULLER, 2001).

A dimensão pragmática de um produto é analisada sob o ponto de vista ergonômico e sociológico (quem usa o produto, em que tipo de situação). Essa dimensão inclui todo um ciclo de vida, desde o projeto do designer ao descarte. Ela abrange o conhecimento sobre os seus usuários, sobre o seu impacto ambiental e, também, sobre negócios e produção (NIEMEYER, 2003).

A Pragmática é o estudo das relações entre os signos e seus usuários e inclui no seu domínio todos os fenômenos psicológicos, biológicos e sociológicos que ocorrem no funcionamento dos signos. O estudo "dos usos dos signos" supõe conhecer os signos cujo uso está sendo investido. Investigando "a interpretação de um objeto" pressupõe a existência de um objeto que é cognoscível e independente de sua interpretação (KRIPPENDORFF, 1992).

2.3.2.3 Semântica

O estudo sobre a relação entre o signo, o elemento da realidade a que se refere (denotação) e sua interpretação, então entramos no campo da “semântica” semiótica. A semântica se refere ao estudo dos significados dos sistemas de signos, ou a produção de sentidos por meio dos signos, bem como a interpretação dos significados atribuídos aos signos (MULLER, 2001).

As qualidades representacionais e expressivas são aspectos fundamentais na dimensão semântica do produto. A semântica se relaciona com a dimensão sintática e com o material do produto. A função prática de um objeto pode ser a mesma, porém se o material for distinto a semântica do produto muda. Uma jarra de plástico e uma jarra de porcelana possuem a mesma função prática, mas a qualidade percebida não é a mesma,

pois por meio dos materiais diferentes o produto expressa suas qualidades de formas distintas (NIEMEYER, 2003).

A dimensão semântica pode ser norteadada pelas seguintes questões: O que o produto representa? Como as funções dos produtos são expressas ou representadas? A qual ambiente o produto parece pertencer? (NIEMEYER, 2003).

2.3.3 Denotação e conotação

A denotação e a conotação também são conceitos presentes na semiótica. A denotação diz respeito ao significado direto de um signo em relação ao seu objeto, ao seu sentido literal. A denotação é o vínculo direto de significado, sem sentidos derivativos ou figurados, que um termo estabelece com um objeto da realidade. A denotação também se refere à função óbvia do objeto, como, por exemplo, “senta-se na cadeira”, “usa-se o telefone para efetuar ligações” e assim por diante. Já a conotação é o significado que é atribuído pelo indivíduo ao objeto. A conotação designa o sentido figurado do objeto e também está relacionada em como os materiais, formas, cores, a configuração em geral interage com o usuário do objeto (HJELM, 2002; BRITO, 2004).

A denotação caracteriza-se pelos significados simbólicos e imediatos associados a qualquer artefato, enquanto a conotação pode ser relacionada ao caráter subjetivo da experiência do indivíduo com o mundo. No processo de comunicação entre indivíduo e produto, a denotação se refere ao reconhecimento dos símbolos e códigos incorporados à forma, enquanto que a conotação se refere à projeção da imaginação sobre as formas dos produtos (MEDEIROS, 2005).

No caso dos produtos, quando o uso está relacionado apenas com a função para qual ele foi concebido, essa função é a “denotação” do produto. Porém, a forma do produto não indica somente a sua “função primária”, mas também se refere a uma imagem, ambiente e ideias na qual essa função está inserida. A forma “conota” a ideologia geral que circunda a função primária. Sendo as “funções secundárias” extensões da função primária, considera-se a capacidade de utilização do produto e o conceito de função em um sentido mais amplo. Logo, o produto carrega signos que denotam tanto a função primária quanto conota as funções secundárias. A função primária é desvendada através de uma

categorização prototípica, enquanto as funções secundárias são descobertas em uma categorização típica comportamental de um produto (MULLER, 2001).

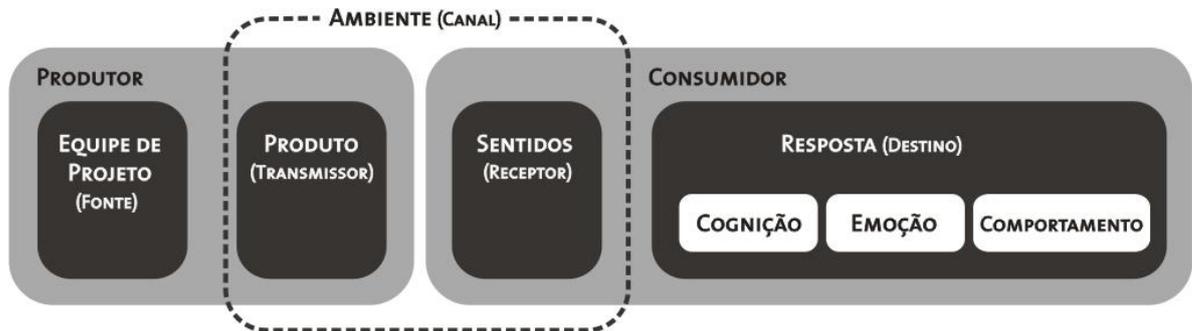
Pode-se dizer, então, que as funções secundárias (conotações) relacionam-se com a denotação da função primária e que a função primária precede as secundárias. Apesar da maioria dos produtos derivarem da função primária, isso não significa, entretanto, que a função primária é sempre a mais importante. Em produtos muito utilizados pelas pessoas, as funções secundárias são tão importantes, ou mais importantes, que a função primária. Isso ocorre porque esses produtos estão intimamente relacionados com visões ideológicas, posição social, status, etc. Em muitos produtos “da moda” a ênfase é colocada sobre as funções secundárias, com isso as funções primárias se tornam de importância subordinada (MULLER, 2001).

2.3.4 Comunicação do produto

Na interação homem – produto ocorre um processo de comunicação. Nesse processo de comunicação, em geral, os consumidores não tem acesso aos projetistas dos produtos. Assim, a interpretação do produto de design é baseada na interação do usuário com o produto. Os designers, nesse contexto, devem comunicar atributos como funcionalidade, modo de uso, elegância e significado social por meio do produto. Essa perspectiva de concepção do produto provém de uma abordagem semiótica e, centra-se na visualização dos produtos como signos suscetíveis a diferentes representações. Dessa maneira, se os produtos devem ser considerados como signos que são interpretados pelos usuários, faz-se útil compreender a resposta do consumidor aos aspectos da aparência do produto como sendo uma etapa desse processo de comunicação (CRILLY; MOULTRIE; CLARKSON, 2004).

Em um estudo, Crilly, Moultrie e Clarkson (2004) dividiram a resposta do consumidor ao domínio visual do produto em três aspectos: cognitivo, emoção (afetivo) e comportamental. Na Figura 13, observa-se o quadro básico do design como um processo de comunicação. 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 (CRILLY; MOULTRIE; CLARKSON, 2004).

Figura 13 – Quadro básico do design como um processo de comunicação.



Fonte: Traduzido de Crilly, Moultrie e Clarkson (2004, p. 551).

A resposta cognitiva diz respeito à avaliação que o usuário ou consumidor faz sobre o produto com base nas informações percebidas pelos cinco sentidos. Para descrever a resposta cognitiva da aparência do produto usam-se três categorias: impressão estética, interpretação semântica e associação simbólica. A impressão estética pode ser definida como uma sensação que resulta da percepção da atração (ou não atração) com os produtos. A interpretação semântica se refere ao modo como o produto é visto e, como ele comunica sua função, modo de uso e suas qualidades. A associação simbólica se relaciona mais proximamente com o que o produto comunica sobre o seu usuário, ou seja, o significado pessoal e social ligado ao produto (CRILLY; MOULTRIE; CLARKSON, 2004).

A resposta afetiva, ou emocional, tem sido descrita como parte da “resposta psicológica do consumidor para o conteúdo semiótico do produto” (DEMIRBILEK; SENER, 2003 apud CRILLY; MOULTRIE; CLARKSON, 2004). Os usuários podem experimentar uma série de sentimentos contraditórios para um objeto, como admiração, decepção, alegria e desgosto. Porém, esses sentimentos são relativamente pequenos quando comparados ao espectro de emoções humanas (CRILLY; MOULTRIE; CLARKSON, 2004).

As respostas cognitiva e afetiva possuem uma interação e interdependência, além delas serem importantes para a formação da experiência do usuário (GENTNER *et al.*, 2013). Desmet e Hekkert (2007) descrevem três níveis de experiência com o produto: experiência emocional, experiência estética e experiência de significado.

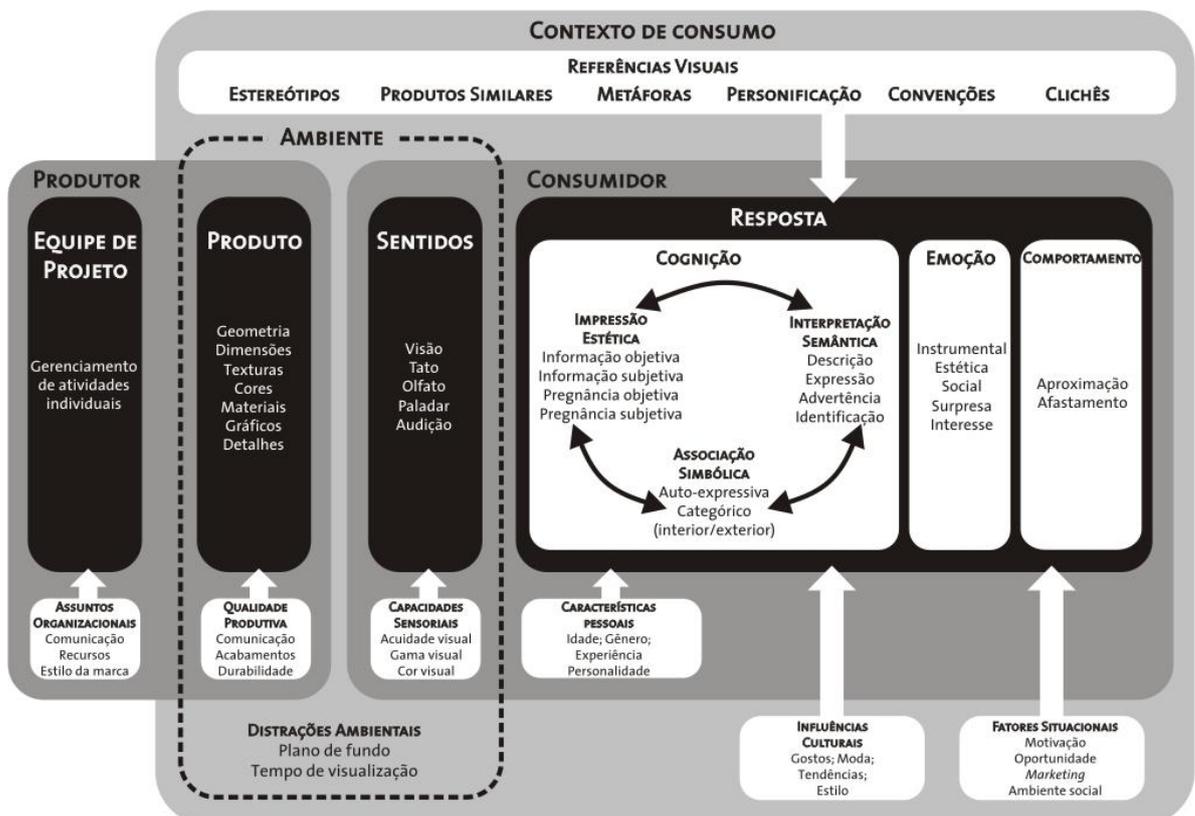
A resposta psicológica, a qual compreende a cognição e a emoção, influencia na forma como o consumidor se comporta em relação ao produto. No marketing, os termos “aproximar” e “evitar” são utilizados para distinguir as respostas comportamentais de um consumidor interessado, ou desinteressado. Respostas de aproximação podem ser associadas a uma investigação mais profunda do produto, à compra e ao uso do produto.

Evitar respostas pode estar associado à com a incapacidade do consumidor de adquirir o produto, ou com o fato dele ignorar o produto ou, até mesmo, esconder o produto (CRILLY; MOULTRIE; CLARKSON, 2004).

Na Figura 14, observa-se o quadro completo do design como um processo de comunicação. As respostas do consumidor, para o domínio visual de um produto de design, estão apresentadas como uma etapa desse processo de comunicação. Os processos de comunicação estão sujeitos a perturbações, ruídos. No design de produto, essas influências moderadoras podem operar em qualquer fase do processo de comunicação, afetando a resposta do consumidor.

Nesse contexto, uma variedade de fatores pode influenciar nas respostas como: referências visuais (estereótipos, produtos similares, metáforas, personificação, convenções e clichês), características pessoais (idade, gênero, experiência, personalidade), influências culturais (gostos, moda, tendências, estilo) e fatores situacionais (motivação, oportunidade, marketing, ambiente social). Na Figura 14 está apresentada uma gama representativa de fatores mediadores desse processo de comunicação (CRILLY; MOULTRIE; CLARKSON, 2004).

Figura 14 – Quadro da Resposta do consumidor para o domínio visual de um produto de design



Fonte: Traduzido de Crilly, Moultrie e Clarkson (2004, p. 569).

2.3.5 Semântica do produto

A expressão “semântica do produto” entrou em uso em 1984 com estudos de Krippendorff e Butter (1984). A semântica dos produtos é o estudo das qualidades simbólicas de formas artificiais no contexto de uso e da aplicação desse conhecimento na área do design industrial. Ela leva em conta não apenas as funções físicas e fisiológicas, mas o contexto psicológico, cultural e social, que se denomina ambiente simbólico. Através da semântica do produto o designer busca compreender e assumir a total responsabilidade pelo meio ambiente simbólico, no qual os produtos industriais são colocados e onde eles devem funcionar em virtude de suas próprias qualidades comunicativas. Com a semântica, os designers podem desmistificar tecnologias complexas, melhorar a interação entre os artefatos e seus usuários e ampliar as oportunidades de auto expressão (KRIPPENDORFF; BUTTER, 1984).

A compreensão e a prática são inseparáveis, pois a compreensão de algo é sempre a chave para seu uso prático. A semântica dos produtos não deve se preocupar com as formas, superfícies ou limites visuais e táteis dos artefatos (aspectos que podem ser fotografados e mostrados em exposições de design), mas sim com o sentido que é conferido através desses elementos configurativos. Ou seja, a semântica do produto deve se preocupar com a forma como que os objetos materiais participam nos assuntos humanos, para apoiar a compreensão e a prática (KRIPPENDORFF, 1990).

Os objetos de design possuem atributos funcionais que operam de alguma forma para executar a tarefa para a qual eles foram projetados. Por isso, grande parte do valor atribuído aos produtos está relacionada com a sua utilidade e usabilidade. A utilidade compreende qualidades práticas, como função, desempenho, ergonomia e eficiência, as quais devem ser levadas em contas desde as fases iniciais do projeto. As abordagens provenientes da semântica estão disponíveis para os designers com o objetivo de auxiliar na transmissão desses vários aspectos da usabilidade através de diferentes canais sensoriais, como, por exemplo, através do uso de metáforas ou de metonímias. Além disso, os significados percebidos de um produto não só influenciam na usabilidade como também na experiência com o produto (GENTNER *et al.*, 2013).

Dentre os elementos configurativos os mais importantes são: forma, cor, material e superfície (LÖBACH, 2001). Acaso (2006) denomina os elementos configurativos de

ferramentas de configuração, as quais têm a função de transmitir os significados e funções dos produtos. As ferramentas de configuração são: tamanho, forma, cor, textura e iluminação. A figura, ou imagem (percebida pelo usuário) do produto é resultante da organização desses elementos ou ferramentas de configuração. Podem ser organizadas nos princípios de ordem ou complexidade, ou através de ferramentas de organização – composição e retórica visual, essa última proveniente da linguística se utilizando das figuras de linguagem aplicadas à imagem visual (ACASO, 2006).

As figuras de linguagem ornamentam o som e o ritmo da linguagem, além de valorizarem o sentido. Essas figuras, embora se apliquem usualmente à linguagem verbal, também podem ser utilizadas em imagens. Elas podem servir como ferramentas para auxiliar na geração de conceitos ou na sugestão de organizações alternativas. A aplicação das figuras de linguagem em imagens, objetos ou layouts ajuda na produção de sentido em uma obra de design, separando-a das práticas cotidianas (LUPTON, 2013).

Os elementos como o ritmo, as proporções, as harmonias, entre outros, são muito importantes para a configuração dos produtos de design. O designer deve prever o modo de interação e o olhar dos usuários com os objetos. Através da forma, texturas, cores, materiais e da configuração o objeto comunica a forma como ele deverá ser usado e manuseado (NIEMEYER, 2003). Esses aspectos são chamados de “funções formal-estéticas”. Elas podem ser apreciadas no produto sem verificar seu significado de conteúdo, ou seja, o significado do produto não reflete seu uso (BÜRDEK, 2006).

A semântica do produto diz respeito à percepção e categorização das “coisas” por parte dos indivíduos. Para exemplificar os aspectos da semântica do produto, observa-se o objeto da Figura 15. Ao observar esse objeto, claramente concebido artificialmente, não se consegue uma resposta objetiva para questão: “o que é isso?”. A finalidade do objeto não é clara e as razões que justificam a sua materialização também não. Ao se buscar uma resposta, primeiramente associa-se o objeto a outros semelhantes, os quais eventualmente poderá saber a finalidade, tentando 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”. 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).

Porém, no caso da Figura 15, o valor prático foi intencionalmente pretendido, pois se trata da “Z-chair”, uma cadeira projetada em 2011 pela designer e arquiteta iraquiana Zaha Hadid. Pode-se, portanto, supor que a “Z-chair” (“Z-cadeira”) foi concebida com a finalidade de se sentar. Entretanto, mesmo com a informação de que o objeto da Figura 15 é uma cadeira, é difícil elucidar se o objeto trata-se 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 entende como cadeira.

Figura 15 – Cadeira ou Escultura? (Design de Zaha Hadid, 2011).



Fonte: Site de Zaha Hadid¹¹.

Os objetos representados nas imagens da Figura 16, rapidamente são reconhecidos como cadeiras. Isso acontece em função da sua familiaridade, onde basta o olhar para concluir que se trata de 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 antecipar o seu

¹¹ Disponível em: <www.zaha-hadid.com/design/z-chair/> Acesso em: junho de 2014.

conforto, visto que se está familiarizado com a forma e com o ato de sentar que ela instiga. Mesmo as cadeiras da Figura 16 datando de diferentes épocas, elas mostram uma semelhança em sua aparência. Através dessa semelhança que é possível convencionar o caráter das duas cadeiras.

Figura 16 – Cadeiras de diferentes épocas



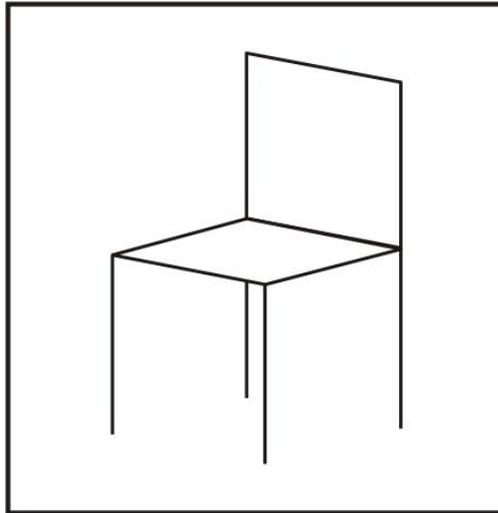
Fonte: Sites Architonit¹² e Antônio Costa Antiquidades¹³.

Na Figura 17, está apresentada uma representação esquemática da categoria do produto “cadeira”. Essa representação é uma espécie de esquema tridimensional mínimo, com uma composição de linhas que delimitam as superfícies e pontos no espaço (MULLER, 2001). Nele pode-se observar o porquê do reconhecimento da cadeira “Z-chair” ser dificultado, pois a cadeira de Zaha Hadid não possui a estrutura básica subjacente a forma, a qual está presente nos outros dois produtos da Figura 16.

¹² Disponível em: <<http://www.architonic.com/>> Acesso em: junho de 2014.

¹³ Disponível em: <<http://www.antoniocostaantiquidades.com/catalogo.html>> Acesso em: junho de 2014.

Figura 17 – Representação da categoria de produto “cadeira”.



Fonte: Adaptado de Muller (2001).

A representação da Figura 17 pode ser estendida a muitos outros exemplos. A maioria dos produtos da categoria “cadeira” segue esse esquema, com algumas exceções como o produto de Zaha Hadid. Essa forma em comum dos produtos da categoria “cadeira” estabelece a função de “sentar-se”. Os materiais, os métodos de produção e de desenvolvimento do produto variam entre os designers, porém as características espaciais das cadeiras é um fator bastante constante. Isso ocorre para a maioria dos produtos, onde são reconhecimentos por similaridade e denotam a função do produto através da forma (MULLER, 2001).

Os objetos mudam constantemente a aparência. Os produtos contemporâneos dificilmente refletem o seu uso. Isso ocorre devido a grande gama de produtos novos, sem tradições formais claras, além de serem desconhecidos para a maioria das pessoas. O projeto de produtos por similaridade é um problema ao longo da história dos produtos. O primeiro carro (Figura 18) de Karl Benz (1844-1929), concebido em 1886, nada mais é que uma carruagem sem cavalos. Somente 20 anos mais tarde que o carro assumiu a forma estabelecida até hoje. Então, como se pode reconhecer o novo? A resposta é simples: não se pode. Para compreender o novo é preciso que haja algo familiar com ele. 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).

Figura 18 – O primeiro carro do mundo (Desenvolvido por Karl Benz, em 1886).



Fonte: Site Mercedes Benz¹⁴

As metáforas para o design são fundamentais. Em semiótica, a metáfora é algo que explica o desconhecido com termos conhecidos. As analogias e metáforas são essenciais para a inclusão de novos produtos no mercado e o reconhecimento deles por partes dos consumidores (HJELM, 2002).

Na Figura 19, observam-se três diferentes abridores de garrafa. Porém, o objeto do meio provavelmente não seria facilmente reconhecido na ausência dos “mediadores convencionais” que aparecem ao seu lado. Ao se analisar a função primária do produto, certas características morfológicas irão fornecer os códigos que indicam a função primária e suas subfunções (MULLER, 2001).

Figura 19 – Abridores de garrafa.



Fonte: Adaptado de Muller (2001).

¹⁴ Disponível em: <<http://www.emercedesbenz.com/autos/mercedes-benz/classic/an-overview-of-mercedes-benz-research-cars/attachment/u82695/#gallery>> Acesso em: junho de 2014.

Os projetos de produtos não atendem apenas fatores ergonômicos, econômicos, construtivos e ecológicos. Através da observação das cadeiras, por exemplo, isso fica evidente. Além da questão das diferentes formas de se sentar, que as cadeiras proporcionam, nos diferentes ambientes, trata-se das diferentes conotações (significados adicionais, expressivos ou emocionais) que a palavra “sentar” pode possuir (BÜRDEK, 2006). Eco (1972 apud BÜRDEK, 2006) usa como exemplo o trono, no qual a função “sentar” é apenas uma entre outras. O trono deve transmitir majestade, representar o poder e despertar receio para além da função “sentar”. Isso também acontece com outras cadeiras, como as cadeiras de um escritório, que devem atender a preceitos ergonômicos, mas também devem transmitir a posição hierárquica de seu usuário. Essas observações se aplicam a muitos produtos, como automóveis, canetas, relógios e outros objetos de cultura carregados de símbolos (BÜRDEK, 2006).

2.3.5.1 Criação da forma

Os objetos ocupam grande parte do mundo e, em sua variedade, eles compartilham uma propriedade: possuem uma forma. Eles se diferem uns dos outros em sua forma específica, tanto em relação ao tipo de material quanto ao caráter do limite espacial (MULLER, 2001). A configuração de um produto é composta por um conjunto de elementos de configuração, forma, cor, textura, etc. Através da percepção sensorial do usuário, a estrutura configurativa afeta o emocional 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).

Bürdek (2006) apresenta cinco princípios da configuração formal¹⁵ dos produtos:

Configuração aditiva: quando as características técnicas ou as funções práticas mantenham por completo suas características visuais (Figura 20).

¹⁵ Os princípios da configuração formal foram formulados, com maior precisão, por Dieter Mankay na Escola Superior de Design de Offenbach, em seus estudos sobre a estética formal (BÜRDEK, 2006, p. 303-310).

Figura 20 – Canivete suíço Vitorinox.



Fonte: Vitorinox¹⁶

Configuração integrativa: quando recursos configurativos determinam a percepção completa do produto, entre eles, por exemplo, linhas de fluxo contínuo, prolongamento ou boa continuidade, padronização de materiais e cores (Figura 21).

Figura 21 – Abridor de Champagne (Giulio Lacchetti/Alessi)



Fonte: Alessi¹⁷

Configuração contínua ou integral: quando a forma-base escolhida domina, que em regra é limitada por uma fórmula matemático-geométrica no seu desenvolvimento com poucos elementos formais, como a esfera, cilindro, quadrado e pirâmide. Essas

¹⁶ Disponível em: <<http://www.victorinoxstore.com.br/canivetes/canivete-victorinox-pioneer-alox-black.html>> Acesso em: março de 2015.

¹⁷ Disponível em: <<http://www.alessi.com/en/products/detail/gia10-noe-champagne-bottle-opener>> Acesso em: março de 2015.

formas são altamente estáveis, que mesmo com intervenções formais, por meio de cortes ou interferências, permanecem estáveis visualmente na concepção mental (Figura 22).

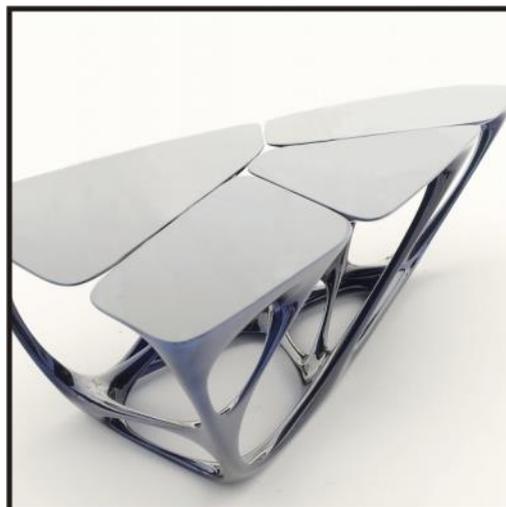
Figura 22 – Jarra elétrica (Wiel Arets/Alessi)



Fonte: Alessi¹⁸

Configuração escultória: quando para além das necessidades prático-funcionais, a configuração resulta de uma interpretação individual ou artística das funções, que se manifesta com uma forte componente simbólica (Figura 23).

Figura 23 – Mesa Zaha Hadid



Fonte: Zaha Hadid¹⁹

¹⁸ Disponível em: <<http://www.alessi.com/en/products/detail/wa09-hot-it-electric-kettle>> Acesso em: março de 2015.

¹⁹ Disponível em: <<http://www.zaha-hadid.com/design/mesa-table/>> Acesso em: março de 2015.

Configuração natural: quando remete a princípios biológicos (biônica) e associações naturais. Não se baseia apenas em uma percepção visual, mas em todo o espectro de percepção: sensação de quente ou frio, odores, impressões táteis e audição (Figura 24).

Figura 24 – Porta azeite (Marta Sansoni/Alessi)



Fonte: Alessi²⁰

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. Portanto, antes da fabricação de um produto ou artefato, é necessária uma pré-visualização, seja como uma imagem mental do projetista, ou na forma de esboços e desenhos técnicos com instruções para a fabricação (MULLER, 2001).

O processo de criação de formas no processo de design 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). Dentre os principais autores de métodos para o processo de design, a geração de formas está baseada na aplicação de métodos para o estímulo do pensamento criativo e na utilização de estímulos visuais e sentenciais (BAXTER, 2000; LÖBACH, 2001; BACK *et al.*, 2008; ULRICH; EPPINGER, 2008).

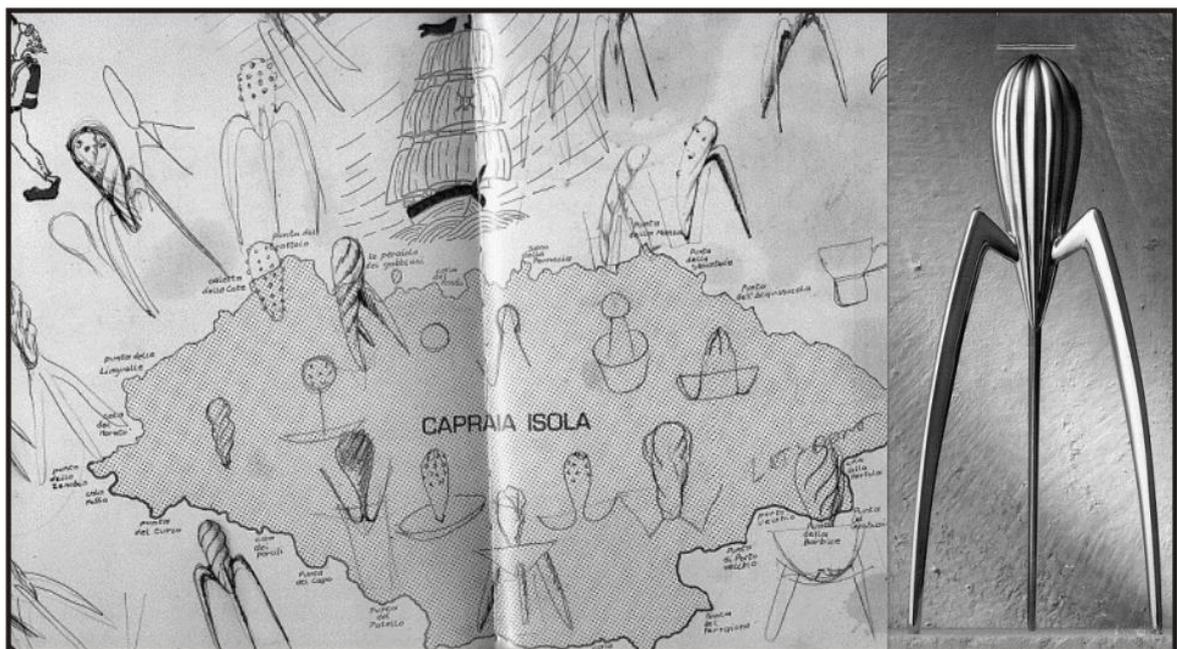
²⁰ Disponível em: <<http://www.alessi.com/en/products/detail/msa32-fior-d-olio-olive-oil-taster-with-pourer>> Acesso em: março de 2015.

Os desenhos a mão livre são utilizados para registrar ideias, conceitos e para explorar rapidamente alternativas para o projeto. Os *sketches* auxiliam os designers no desenvolvimento de várias características das ideias de design, como a forma e a configuração. Os *sketches* podem ser considerados como uma ferramenta de baixo custo, rápida e flexível (PRATS *et al.*, 2009).

Os *sketches* são a representação de formas geradas através da imaginação. Porém, os designers também utilizam esses esboços para estimular a geração de imagens em suas mentes. Com isso, os *sketches* precedem a imaginação e ajudam a gerar ideias. Esse tipo de *sketch* reflete o pensamento visual. (GOLDSCHMIDT, 1994).

Na Figura 25, observa-se o exemplo do *Juicy Salif*, espremedor de limões, do designer Philippe Starck. A imagem da esquerda apresenta alguns dos esboços do designer para a criação da forma do espremedor e, ao lado, está a imagem do produto final. O espremedor, apesar de muito conhecido, recebeu muitas críticas, as quais em sua maioria se referiam ao seu mau funcionamento. Starck, perante as críticas, ressaltou que a forma do objeto foi pensada para atender muito mais às funções simbólicas que ela representa, do que a sua função prática. E isso é observado na maneira como muitos usuários reagem perante a esse produto, que muitas vezes é adquirido e exposto como uma obra de arte (LLOYD; SNELDERS, 2003; PRATS *et al.*, 2009).

Figura 25 - Esboços originais para a criação do *Juicy Salif* espremedor de limões, de Philippe Starck.



Fonte: Adaptado de Lloyd e Snelders (2003).

2.3.5.1.1 Gestalt

Diversos estudos foram feitos no âmbito da formalidade estética (também se utiliza cientificamente o termo “estética formal”) e da configuração dos produtos, dentre eles a psicologia da *Gestalt* (BÜRDEK, 2006). A teoria da *Gestalt* é muito importante nos estudos da teoria da forma e nos estudos da percepção e da comunicação humana. Configurar e moldar a aparência real de um produto envolve todas as variáveis que definem este produto em particular, a sua forma geral, sua funcionalidade interna, sua interface e assim por diante (HALLNÄS, 2011). Christian Von Ehrenfels é considerado o fundador da psicologia da *Gestalt* com a publicação “Sobre as qualidades da configuração”, de 1890. Ele exerceu uma grande influência sobre os psicólogos da *Gestalt*: David Katz, Max Wertheimer, Wolfgang Kohler e Kurt Koffka. Apesar de importantes estudos da psicologia da *Gestalt* terem sido realizados no início do século XX, somente mais tarde, por volta dos anos 1960, eles adquiriram um significado para o design (BÜRDEK, 2006; GOMES FILHO, 2009).

Os estudiosos da *Gestalt* e da percepção descreveram em suas publicações mais de 100 leis da *Gestalt*. Através dessas leis, foi estabelecido um suporte sensível e racional para permitir e facilitar a articulação interpretativa e analítica da forma de um objeto. A percepção se constrói a partir das partes, como um todo. No design, as leis auxiliam principalmente na construção da formalidade estética e na função informacional dos produtos (BÜRDEK, 2006; GOMES FILHO, 2009).

Para os teóricos da *Gestalt*, a forma deve ser analisada como um todo, diante do ambiente em que está inserida e do observador. A primeira percepção visual ocorre na totalidade da forma, para assim percorrer os elementos em separado. Não se devem ignorar os significados transmitidos na composição total do objeto. O sentido da visão capta a forma imediatamente, apreende um padrão global. A mente humana tende a preencher formas e estruturas incompletas relacionando-as com as formas básicas. 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 as condições dadas permitem” (ARNHEIM, 2005, p. 47).

Pode-se usar como exemplo o círculo. Ele é uma forma geométrica básica e abstrata. Através dessa forma se pode construir “coisas” circulares. Quando um círculo é

desenhado em um pedaço de papel, ou algum tipo de “coisa” circular é criada, a forma abstrata está sendo expressa em algo concreto. Aquilo que representa o círculo, em concreto, é uma expressão do círculo, como tal, seja um círculo perfeito gerado por computador ou um esboço rabiscado sobre um pedaço de papel. A imagem gerada por computador ou pelo desenho é identificada rapidamente como um círculo (HALLNÄS, 2011).

As leis da *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 conferem à percepção de formas claras e objetivas, a “boa forma”. Os estímulos visuais são organizados de modo que os elementos se agrupem da maneira mais simples possível, em um todo coerente e equilibrado. Dito isso, percebe-se que as leis da *Gestalt* aplicadas na configuração dos meios visuais levam a uma melhor perceptibilidade das informações – aumentando a velocidade de recepção, de decisão e de reação do observador (TSCHIMMEL, 2010).

A seguir estão apresentadas as principais leis da *Gestalt* (GOMES FILHO, 2009):

Unidade: diz respeito ao conjunto de elementos que configuram o objeto, ou seja, o próprio objeto.

Segregação: capacidade perceptiva de separar, evidenciar, identificar, notar ou destacar unidades.

Unificação: ocorre quando princípios de harmonia, equilíbrio visual e coerência do estilo formal estão presentes em um objeto ou composição.

Fechamento: características espaciais da forma que dão a sensação de fechamento visual. Ocorre por meio do agrupamento de elementos de maneira que constitua uma figura mais fechada ou mais completa.

Continuidade: impressão visual originado por elementos de configurações que apresentam sequências ou fluidez de formas.

Proximidade e/ou Semelhança: elementos que por meio da sua organização colaboram para a unificação formal. A proximidade e a semelhança são fatores que muitas vezes agem mutuamente, tanto para unificar a forma como para formas unidades.

Pregnância da forma: lei básica da percepção visual da *Gestalt*. “As forças de organização da forma tendem a se dirigir tanto quanto o permitam as condições dadas, no sentido da harmonia e equilíbrio visual” (GOMES FILHO, 2009, p.36).

2.3.5.1 Diferencial semântico

A escala de Diferencial Semântico foi desenvolvida por Osgood, Suci e Tannenbaum nos anos de 1950, na Universidade de Illinois, como uma técnica para medir o significado. A técnica de medição de significado foi construída por meio de estudos sobre teorias de aprendizagem e modelos de mensuração (OSGOOD, 1961; PASQUALI, 2010).

O diferencial semântico tornou-se amplamente utilizado em muitas áreas do conhecimento. No design, essa técnica é aplicada para medir os valores conotativos dos serviços, produtos e imagens. Quando se refere à dimensão semântica de um produto, o que interessa são os valores conotativos (QUARANTE, 1992 apud DIAS, 2009). Os indivíduos possuem diferentes impressões sobre um mesmo produto. Porém, para um determinado grupo, pode existir um conjunto de qualificativos, que expressam a ideia do produto. Ao observar um automóvel esportivo, por exemplo, um grupo homogêneo associa adjetivos qualitativos, como “velocidade, liberdade, dinâmico” em maior número do que adjetivos do tipo “estático, lento, silencioso” (DIAS, 2009).

Para as investigações da percepção da forma de um produto pelos usuários, o diferencial semântico é um dos procedimentos mais utilizados. A técnica também é aplicada para estudos de diferentes aspectos da forma do produto, como estilos, cores, texturas e outros atributos do produto. Para sua aplicação, a percepção do indivíduo sobre as formas do produto pode ser quantificada em um escala *Likert* (HSU; CHUANG; CHANG, 2000). Devem-se definir os conceitos a serem avaliados e descrevê-los por meio de adjetivos. O conceito pode ser expresso por imagens, frases ou um artefato físico. As escalas semânticas para a avaliação do conceito podem variar de 1 a 5, 7 ou 9 pontos. As escalas são compostas por adjetivos (ou descritores) bipolares, que expressem uma mesma

dimensão, como, por exemplo: bom - mau; completo - incompleto; simétrico - assimétrico; complexo – simples; opaco – transparente. Para a avaliação, os participantes devem assinalar a posição que mais se aproxima com as suas impressões perante o conceito. (OSGOOD, 1961; PASQUALI, 2010).

A técnica de diferencial semântico se destaca pela sua flexibilidade de aplicação e facilidade de uso, pois pode ser estruturada de acordo com os objetivos do projeto. Os resultados expostos por meio de perfis (comparativos, individuais e coletivos) e de mapas perceptuais auxiliam na compreensão e na comunicação dos resultados. O ponto negativo é a seleção dos adjetivos bipolares apropriados e significativos para determinado projeto. Para isso, é fundamental a colaboração de especialistas e representantes do público-alvo durante a elaboração das escalas (DIAS, 2009).

2.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

O primeiro tópico da fundamentação teórico-metodológica, “Processo de desenvolvimento de produtos”, ressaltou a importância de um processo colaborativo com os usuários durante o processo de projeto. Com a mudança de paradigma no design, não se pode mais falar em projeto sem pensar nas necessidades do usuário e no seu papel no PDP (BAXTER, 2000; BÜRDEK, 2006; KRIPPENDORFF, 2006; ULRICH; EPPINGER, 2008; BACK *et al.*; 2008; KUMAR, 2012) O design, que antes era centrado na tecnologia, passa a ser centrado no usuário (KRIPPENDORFF, 2006).

Identificou-se a relevância das fases do projeto informacional e do projeto conceitual para a pesquisa, pois são nelas que ocorre o processo de transposição de requisitos de projeto em atributos do produto. Durante o PDP a criatividade é fundamental para o alcance de resultados satisfatórios ao final do processo (BAXTER, 2000). Baxter (2000) enfatiza que todo o PDP é criativo, porém é no projeto conceitual que se concentra o processo criativo do design.

O segundo tópico, “Criatividade e design” possibilitou a compreensão da criatividade como parte fundamental em todo o processo de projeto. O processo criativo é apoiado por diversas técnicas para o estímulo do pensamento criativo na etapa de geração de ideias e concepções. O estudo das técnicas para o estímulo do pensamento criativo foi fundamental, visto que um dos objetivos da pesquisa é a seleção e organização dessas

técnicas para auxiliar na sistematização do processo de transposição dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos do produto.

O terceiro tópico, “Semiótica e design”, abordou estudos que se relacionam com o campo disciplinar que delimita a pesquisa. Esses estudos forneceram embasamento para compreender o processo de significação, bem como as questões relativas à função comunicativa e à configuração dos produtos. A fundamentação teórico-metodológica contribuiu para a compreensão dos principais conceitos envolvidos no processo de transposição de requisitos de projeto em atributos do produto, que apoiam a metodologia da pesquisa e o desenvolvimento do trabalho.

Capítulo 3

METODOLOGIA DA PESQUISA

No presente capítulo, são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados para o delineamento, as etapas e o desenvolvimento da pesquisa, visando expor a organização e sistematização do trabalho. A pesquisa é um procedimento sistemático cujo objetivo é proporcionar a busca de respostas aos problemas científicos. Através dos conhecimentos disponíveis e da utilização de métodos, técnicas e outros meios a pesquisa é delineada e desenvolvida. O método é esse conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos que permitem alcançar os objetivos do trabalho, traçando o caminho a ser seguido, detectando os erros e auxiliando nas decisões do pesquisador (GIL, 2002; MARCONI; LAKATOS, 2003; GIL, 2008).

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Com base nos objetivos, as pesquisas podem ser classificadas em três grandes grupos: exploratórias, descritivas e explicativas. O presente trabalho se caracteriza como uma **pesquisa exploratória**. A pesquisa exploratória objetiva proporcionar maior familiaridade com o problema, através do desenvolvimento, esclarecimento e modificação de conceitos e ideias, a fim de torná-lo mais explícito. Seu planejamento é bastante flexível de modo que possibilite a consideração de aspectos variados relativos ao fenômeno estudado (GIL, 2002; GIL, 2008).

Os procedimentos adotados para a exploração do problema é o **levantamento bibliográfico** e coleta de dados através da aplicação do **método Delphi** com especialistas e de **pesquisa documental**.

Quanto à natureza, a pesquisa se classifica como **aplicada**. A pesquisa aplicada tem por objetivo a geração de conhecimentos para a aplicação prática, dirigidos à solução do problema de pesquisa (PRODANOV; FREITAS, 2013).

A abordagem utilizada é **qualitativa**. Os aspectos essenciais da pesquisa qualitativa são: apropriação de métodos e teorias; análise de diferentes perspectivas; reflexão por parte do pesquisador durante o processo de pesquisa, como parte da produção do conhecimento; variedade de abordagens e métodos utilizados (FLICK, 2009). Na coleta de

dados da pesquisa qualitativa, o pesquisador é o elemento principal e seu ambiente é a principal fonte de coleta. A análise é predominantemente indutiva (pelo pesquisador) e não utiliza técnicas e métodos estatísticos (PRODANOV; FREITAS, 2013).

3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Para definição do delineamento da pesquisa é necessário confrontar a visão teórica do problema e os dados da realidade. Esse delineamento se refere ao planejamento da pesquisa, envolvendo tanto a diagramação quanto as coletas, análises e interpretação dos dados (GIL, 2008). A pesquisa é delineada de acordo com os procedimentos metodológicos adotados para a consecução dos objetivos específicos, sendo o objetivo geral desta pesquisa a proposição de uma estrutura sistematizada para o processo de transposição dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto, durante o processo criativo no PDP. O Quadro 1 apresenta as etapas da pesquisa: revisão bibliográfica, sistematização, método Delphi e proposição.

Quadro 1 – Desenho da pesquisa.

Revisão bibliográfica		
Sistematização	Método Delphi	Proposição
<ul style="list-style-type: none"> Identificação das etapas do processo transposição de requisitos em atributos. Organização da estrutura preliminar. Apresentação da estrutura preliminar. 	<ul style="list-style-type: none"> Método Delphi: 1ª Rodada. Refinamento da estrutura sistematizada. Verificação da aplicabilidade: Pesquisa documental e Aplicação. Método Delphi: 2ª Rodada. 	<ul style="list-style-type: none"> Estrutura sistematizada final. Discussão dos resultados.

Fonte: Elaborado pela autora.

O trabalho se iniciou com a revisão bibliográfica, que acompanhou todo o desenvolvimento da pesquisa. Após, foi realizada a etapa de sistematização, a aplicação do Método Delphi em duas rodadas com especialistas e a proposição final da pesquisa.

3.2.1 Revisão bibliográfica

A revisão bibliográfica se constitui na coleta de dados a partir de material já elaborado, principalmente livros e artigos científicos. Esse tipo de pesquisa permite ao pesquisador a cobertura de uma gama mais ampla de fenômenos do que aquela que poderia pesquisar diretamente (GIL, 2008). Conforme apresentado no Quadro 1, a revisão bibliográfica esteve presente em toda a pesquisa, dando subsídio para a realização das demais etapas. As leituras se concentraram em livros e artigos de periódicos nacionais e internacionais.

O Quadro 2 apresenta o quadro teórico da pesquisa, com os principais autores dos três eixos temáticos abordados: Processo de desenvolvimento de produtos (PDP), Criatividade e Design, Semiótica e Design.

Quadro 2 - Quadro teórico da pesquisa.

Quadro teórico		
Processo de Desenvolvimento de Produtos	Criatividade e Design	Semiótica e Design
Löbach (2001); Krippendorff (1990; 2006); Baxter (2000); Bürdek (2006); Tschimmel (2010); Bonsiepe (1984; 2012); Simon (1996); Dorst e Dijkhuis (1995); Back <i>et al.</i> (2008); Ulrich e Eppinger (2008); Pahl e Beitz (1996); Rozenfeld <i>et al.</i> (2006); Kumar (2012); Cardoso (2012); Gomes Filho (2009).	Tschimmel (2010); Alencar e Fleith (2003); Sternberg (2006); Kneller (1978); Ostrower (2010); Henessey e Amabile (2010); Cross (1982; 1997); Crilly (2010); Friedman (2000); Dorst e Cross (2001); Lutters (2014); Markman e Wood (2009); De Bono (1994); Dorst (2011); Goldschmidt (2013); López-Mesa <i>et al.</i> (2011); Edwards; Fadzli; Setchi (2009); Garner e Mcdonagh-Phillip (2001).	Muller (2001); Santaella (2000); Eco (2002; 2010); Morris (1985); Niemeyer (2003); Krippendorff (1992); Krippendorff e Butter (1984); Hjelm (2002); Brito (2004); Medeiros (2005); Erlhoff e Marshall (2008); Tonkinwise (2011); Folkman (2010); Dondis (2007); Crilly; Moutrie; Clarkson (2004); Gentner <i>et al.</i> (2013); Desmet e Hekkert (2007); Osgood (1961).

Os estudos sobre o PDP auxiliaram para a identificação das fases que ocorrem o processo de transposição dos requisitos de projeto em atributos do produto: projeto informacional e projeto conceitual. Esta etapa também propiciou uma compreensão das relações da criatividade e do design, bem como do pensamento e do processo criativo. Foi possível por meio da revisão bibliográfica estabelecer os critérios utilizados para a seleção das técnicas para o estímulo da criatividade que auxiliaram na sistematização do processo de transposição.

Os estudos a respeito da semiótica e do design deram subsídios para a compreensão do processo de comunicação do design e da semântica do produto. Nesse tópico também foi identificada a importância da participação do usuário no processo de transposição dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto, visto que os aspectos estéticos e simbólicos do produto são percebidos através da experiência sensorial do usuário durante o uso.

Cada etapa da pesquisa influenciou diretamente na outra, havendo um encadeamento das ações. A seguir estão apresentadas as demais etapas, com todos os procedimentos adotados para a consecução dos objetivos da pesquisa.

3.2.2 Sistematização

A sistematização do processo de transposição de requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto foi dividida em três etapas. A primeira etapa consistiu na identificação das fases das metodologias do design que contemplam esse processo. Para isso, as metodologias de Baxter (2000), Löbach (2001), Back *et al.* (2008) e Ulrich e Eppinger (2008) foram desdobradas. Após a identificação das fases das metodologias, foram determinadas as fases que envolvem o processo de transposição de requisitos de projeto em atributos formais do produto. Em seguida, o projeto informacional e o projeto conceitual foram desdobrados em etapas para auxiliar na elaboração do modelo base. Esse modelo para a estrutura sistematizada foi organizado por meio de analogia, com foco nos requisitos estéticos e simbólicos de projeto e na geração de formas para o produto.

Em seguida foi feita a organização da estrutura preliminar. Para a organização da estrutura preliminar, foram selecionadas técnicas para o estímulo da criatividade. Foram

estabelecidos critérios para a seleção das técnicas, em busca de uma estrutura que auxilie na sistematização do processo de transposição dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto.

A partir da revisão bibliográfica, foi possível identificar as variáveis importantes para o processo: Imagem – Complexidade – Forma. A variável “imagem” foi estabelecida de acordo com diversos autores (ECKERT; STACEY, 2000; BAXTER, 2000; MULLER, 2001; GARNER, MCDONAGH-PHILLIP, 2001; BÜRDEK, 2006) que destacam a utilização de imagens para a representação dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto. As técnicas que utilizam imagens são consideradas técnicas de visualização, e tornam-se essenciais visto que as descrições verbais são insuficientes para a configuração dos produtos (BÜRDEK, 2006). A variável “complexidade” se refere à configuração dos produtos industriais contemporâneos que se afastam da noção de “ordem” na configuração (MUNARI, 1997; LÖBACH, 2001; MULLER, 2001; GOMES FILHO, 2006). Essa complexidade se relaciona às diversas mensagens que o produto transmite ao usuário além da sua função prática. A variável “forma” se refere às questões de configuração referentes à constituição da forma do produto, delimitação desta pesquisa.

Sendo assim, o desdobramento dessas três variáveis resultou nos seguintes critérios:

- i. **Técnicas que utilizam recurso visual** – esquemas, imagens, desenhos.
- ii. **Técnicas que tratem de problemas complexos** – que atendam mais de uma variável do projeto, para além das questões práticas, como as funções simbólicas e estéticas do produto.
- iii. **Técnicas utilizadas para auxiliar na geração de formas.**

As técnicas selecionadas foram organizadas dentro das fases propostas da estrutura preliminar, as quais foram desenvolvidas de acordo com o modelo base. A nomenclatura das fases foi elaborada de acordo com os objetivos de cada fase. As técnicas para o estímulo da criatividade foram inseridas ao longo da estrutura visando apoiar a consecução dos objetivos.

Além das técnicas selecionadas por meio dos três critérios explicitados acima, também foram inseridas técnicas com base na afirmação de López-Mesa *et al.* (2011) a respeito dos estímulos visuais e estímulos sentenciais. A combinação de diferentes estímulos exerce um efeito importante na atividade do design. Os estímulos sentenciais

favorecem o refinamento de soluções, enquanto que os estímulos com imagens, relacionadas com a forma e a função do objeto a ser projetado, favorece a geração de diversas soluções parciais (LÓPEZ-MESA *et al.* 2011). Foi inserida também uma técnica para possibilitar a participação do usuário durante o processo de transposição, com base nas afirmações de Muller (2001), Vihma (2003), Norman (2004), Krippendorff (1989; 2006), Ulrich e Eppinger (2008) e Cardoso (2012). Os autores ressaltam que ao se tratar de requisitos estéticos e simbólicos é indispensável um processo colaborativo com os usuários do produto.

Para a apresentação das fases da estrutura preliminar, elas foram descritas com as suas respectivas técnicas de apoio, as justificativas, as questões norteadoras e os resultados esperados.

3.2.3 Método Delphi

Para este estudo, o método Delphi foi escolhido principalmente por ser um método que trabalhada com a opinião de especialistas e que visa alcançar o consenso a respeito de determinado tema. O método Delphi trata-se de um questionário interativo que circula por um grupo de especialistas, preservando o anonimato dos participantes. O anonimato e a ausência de encontro físico garantem a redução da influência de fatores psicológicos, como os efeitos da persuasão, a resistência em abandonar posições assumidas e o prevailecimento de grupos majoritários em detrimento às opiniões minoritárias. (WRIGHT; GIOVINAZZO, 2000).

A primeira etapa do método consiste na seleção dos especialistas. Foram selecionados professores das disciplinas de projeto da UFRGS. Foram aplicadas duas rodadas de perguntas. O método é aplicado em duas rodadas e tem como principais objetivos:

- Avaliar a estrutura sistematizada;
- Prospectar a aplicação da estrutura sistematizada nas práticas de projeto;
- Coletar opiniões a respeito da proposição desta pesquisa.

O questionário da primeira rodada (Apêndice C) e o Termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice A) para a participação no método Delphi foram encaminhados para 10 especialistas por e-mail. Porém, somente cinco especialistas retornaram as respostas.

Dentre os participantes da primeira rodada, dois são doutores e três possuem a titulação de mestre. Os doutores participantes integram a equipe de professores da criação dos cursos de graduação e pós-graduação (Mestrado e Doutorado) em Design da UFRGS. Na Tabela 1, está apresentado o perfil dos especialistas participantes da primeira rodada.

Tabela 1 - Perfil dos especialistas da primeira rodada do método Delphi.

Especialista	Titulação	Formação	Área de Atuação
Especialista 1	Mestre	Design	Design para mobilidade
Especialista 2	Mestre	Arquitetura e Urbanismo	Design gráfico ambiental
Especialista 3	Doutor	Engenharia Civil	Design Instrucional e Design de Interação
Especialista 4	Doutor	Engenharia Mecânica	Metodologia de projetos, Processos criativos e Design Virtual
Especialista 5	Mestre	Design	Design de Embalagem

Fonte: Elaborado pela autora.

A primeira rodada da aplicação é composta de treze perguntas abertas, divididas em dois blocos. O “Bloco A” possui nove perguntas a respeito das fases, objetivos e resultados da estrutura sistematizada, enquanto o “Bloco B” é composto por quatro perguntas a respeito da aplicação da estrutura no processo de design. A estrutura foi organizada em uma tabela resumo, contendo as especificações de cada fase e os objetivos gerais. A tabela foi entregue em um arquivo com todas as informações pertinentes para a aplicação e com as perguntas da rodada (Apêndice C).

Foi feita uma análise qualitativa dos dados da primeira rodada do método Delphi. Após a leitura e observação das respostas, as mesmas foram grifadas separadamente de acordo com o conteúdo: “positivo” para as respostas que concordaram totalmente com a estrutura apresentada e “sugestões” para os apontamentos realizados pelos especialistas. Não houve respostas negativas. Todos os especialistas ofereceram sugestões para os pontos que consideraram fracos ou mal detalhados. As respostas da primeira rodada estão disponíveis no Apêndice D, e a análise das respostas, separação do conteúdo em “positivo” e “sugestões”, está disponível no Apêndice E.

Após a análise das respostas da primeira rodada, foi feito um **refinamento na estrutura** sistematizada, por meio das sugestões dos especialistas. Posteriormente, foi realizada a **verificação da aplicabilidade** da estrutura. Para isso, foi feita uma **pesquisa documental** com quatro relatórios de projeto da disciplina de Design de Embalagem II da

UFRGS. Os relatórios foram disponibilizados pela Professora Mestre Priscila Zavadil Pereira. Os relatórios foram analisados quanto às técnicas utilizadas durante o processo e quanto à definição dos requisitos do projeto. Foi selecionado um relatório para servir como base na aplicação da estrutura sistematizada. Os alunos autores do relatório selecionado assinaram um termo (Apêndice B) autorizando a utilização das informações do projeto na pesquisa. A aplicação foi feita pela autora com base nos requisitos de projeto do relatório selecionado.

Após a primeira rodada do método Delphi, o refinamento da estrutura e a verificação da aplicabilidade, foi realizada a aplicação da segunda rodada. O objetivo da segunda rodada é a consolidação da estrutura sistematizada perante os especialistas participantes. Para isso, todas as informações referentes à estrutura foram organizadas em um Manual de Aplicação (1ª Edição), o qual foi encaminhando por e-mail aos cinco especialistas que participaram da primeira rodada. Junto ao manual, foi enviado o *feedback*, com as respostas da primeira rodada e as ações realizadas para o refinamento da estrutura, para conhecimento dos especialistas, assim como as perguntas da segunda rodada (Apêndice F).

As perguntas da segunda rodada do método Delphi foram divididas em dois blocos. O “Bloco A” é composto de quatro questões abertas a respeito dos objetivos, diretrizes e aplicação da estrutura. O “Bloco B” é composto de três questões abertas a respeito da organização das informações, diagramação e uso do Manual de Aplicação. Dos cinco participantes da primeira rodada, quatro responderem às perguntas da segunda rodada. Desses, dois são doutores e dois possuem o título de mestre. A Tabela 2 apresenta o perfil dos especialistas da segunda rodada do método Delphi.

Tabela 2 - Perfil dos especialistas da segunda rodada do método Delphi.

Especialista	Titulação	Formação	Área de Atuação
Especialista 1	Mestre	Design	Design para mobilidade
Especialista 2	Mestre	Arquitetura e Urbanismo	Design gráfico ambiental
Especialista 3	Doutor	Engenharia Civil	Design Instrucional e Design de Interação
Especialista 4	Doutor	Engenharia Mecânica	Metodologia de projetos, Processos criativos e Design Virtual

Fonte: Elaborado pela autora.

Na segunda rodada foi feita uma análise qualitativa dos dados. As respostas foram organizadas em uma tabela, disponível no Apêndice G. Para cada questão, foram determinadas as ações para o refinamento final, de acordo com as respostas dos especialistas. Ao final foram determinadas oito ações para o refinamento da estrutura.

3.2.4 Proposição

A proposição da estrutura sistematizada é feita a partir da análise dos dados provenientes do método Delphi com especialistas e da verificação da aplicabilidade da estrutura. Por meio dos resultados obtidos com as análises e a triangulação dos dados é possível identificar os aspectos que devem ser aprimorados no desenvolvimento da proposição final da pesquisa.

Ao final, as etapas da estrutura são explicitadas em uma estrutura de aplicação. Essa estrutura objetiva ser um documento de referência para estudantes e profissionais do design que queiram se familiarizar com a temática, bem como auxiliar na etapa de geração de concepções do processo de projeto.

Após a conclusão de todas as etapas metodológicas da pesquisa, a finalização foi feita com a discussão dos resultados obtidos e dos objetivos alcançados da pesquisa e com a avaliação da experiência. Também foram feitas sugestões para a continuidade da pesquisa e futuros trabalhos a respeito da temática.

Capítulo 4

RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

Este capítulo descreve os resultados alcançados com a pesquisa. O capítulo foi dividido em etapas, nas quais estão explicitados os procedimentos adotados e os resultados obtidos. Ao final do capítulo, é apresentada uma estrutura sistematizada para auxiliar no processo de transposição de requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto.

4.1 SISTEMATIZAÇÃO DO PROCESSO DE TRANSPOSIÇÃO

A sistematização do processo de transposição em seis etapas, as quais estão descritas nesse tópico. A primeira etapa consistiu na identificação das fases das metodologias do design. Em seguida foi feita a organização da estrutura preliminar e a aplicação da primeira rodada do Método Delphi. Com os resultados da primeira rodada do Método Delphi, a estrutura foi refinada. Após, foi realizada a verificação da aplicabilidade da estrutura por meio das informações de um relatório de projeto selecionado. Posteriormente, a estrutura foi organizada em um manual e feita a aplicação da segunda rodada do Método Delphi. A partir dos resultados da segunda rodada, foi realizado o refinamento final e apresentada a proposição desta pesquisa.

4.1.1 Identificação das fases das metodologias do design

A identificação das fases das metodologias do design foi realizada por meio da pesquisa bibliográfica. Para isso, foram utilizadas as metodologias indicadas por Baxter (2000), Löbach (2001), Back *et al.* (2008) e Ulrich e Eppinger (2008). Essa identificação objetivou levantar as fases que envolvem o processo para a transposição de requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto. Primeiramente, foram identificadas as etapas que compõem as metodologias, conforme está apresentado na Figura 26.

Figura 26 – Fases das metodologias de projeto.

BAXTER (2000)	LÖBACH (2001)	BACK ET AL. (2008)	ULRICH & EPPINGER (2008)
OPORTUNIDADE DE NEGÓCIO	ANÁLISE DO PROBLEMA	PLANEJAMENTO DO PROJETO	INFORMAÇÕES DO PÚBLICO-ALVO
ESPECIFICAÇÃO DO PROJETO	GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS	PROJETO INFORMACIONAL	ESTABELECEER ESPECIFICAÇÕES
PROJETO CONCEITUAL	AValiação DAS ALTERNATIVAS	PROJETO CONCEITUAL	GERAR CONCEITOS
PROJETO DA CONFIGURAÇÃO	REALIZAÇÃO DA SOLUÇÃO DO PROBLEMA	PROJETO DETALHADO	SELECIONAR CONCEITOS
PROJETO DETALHADO		PREPARAÇÃO PRODUÇÃO	TESTAR CONCEITOS
		LANÇAMENTO DO PRODUTO	ESPECIFICAÇÕES FINAIS
			PLANEJAR O DESENVOLVIMENTO

Fonte: Elaborado pela autora.

Após a identificação das fases das metodologias, foram determinadas as fases que envolvem o processo de transposição de requisitos de projeto em atributos formais do produto. Na Figura 27 estão apresentadas em destaque as fases envolvidas no processo.

Figura 27 – Fases que envolvem o processo de transposição de requisitos de projeto em atributos do produto.

BAXTER (2000)	LÖBACH (2001)	BACK ET AL. (2008)	ULRICH & EPPINGER (2008)
OPORTUNIDADE DE NEGÓCIO	ANÁLISE DO PROBLEMA	PLANEJAMENTO DO PROJETO	INFORMAÇÕES DO PÚBLICO-ALVO
ESPECIFICAÇÃO DO PROJETO	GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS	PROJETO INFORMACIONAL	ESTABELECEER ESPECIFICAÇÕES
PROJETO CONCEITUAL	AValiação DAS ALTERNATIVAS	PROJETO CONCEITUAL	GERAR CONCEITOS
PROJETO DA CONFIGURAÇÃO	REALIZAÇÃO DA SOLUÇÃO DO PROBLEMA	PROJETO DETALHADO	SELECIONAR CONCEITOS
PROJETO DETALHADO		PREPARAÇÃO PRODUÇÃO	TESTAR CONCEITOS
		LANÇAMENTO DO PRODUTO	ESPECIFICAÇÕES FINAIS
			PLANEJAR O DESENVOLVIMENTO

Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme explicitado no tópico 2.1.2 do capítulo 2, as fases que contemplam o processo de transposição de requisitos em atributos são o Projeto Informacional e o Projeto Conceitual. Foi adotada a nomenclatura aplicada por Back *et al.* (2008), pois apesar dos diferentes termos utilizados pelos autores, as fases se assemelham em suas tarefas. As fases “Especificação do projeto” de Baxter (2000), “Análise do problema” de Löbach (2001), “Identificar as necessidades dos usuários” e “Estabelecer as especificações” de Ulrich e Eppinger (2008), equivalem ao Projeto Informacional proposto por Back *et al.* (2008). Enquanto as fases “Projeto Conceitual” de Baxter (2000), “Geração de alternativas” e “Avaliação das alternativas” de Löbach (2001), “Gerar conceitos” e “Selecionar conceitos” de Ulrich e Eppinger (2008), equivalem ao Projeto Conceitual de Back *et al.* (2008).

O projeto informacional e o projeto conceitual foram desdobrados em etapas de acordo com os autores (BAXTER, 2000; LÖBACH, 2001; BACK *et al.*, 2008; ULRICH; EPPINGER, 2008), para auxiliar na fase seguinte do desenvolvimento. Na Figura 28 podem ser observadas as etapas do projeto informacional e do projeto conceitual que englobam o processo de transposição de requisitos de projeto em atributos do produto, que servirão para a geração do modelo base para a organização da estrutura sistematizada do processo de transposição. Essas etapas envolvem coletar informações dos usuários e transformá-las em requisitos dos usuários e em requisitos de projeto. Em seguida, devem ser determinadas as especificações de projeto e partir para a geração e seleção das concepções.

Figura 28 – Desdobramento das etapas do Projeto Informacional e Projeto Conceitual.



Fonte: Elaborado pela autora.

Com o desdobramento das etapas do projeto informacional e do projeto conceitual, é possível adaptá-las com o foco desta pesquisa, que são os requisitos estéticos e simbólicos de projeto e a criação de formas para o produto. Foram geradas novas etapas, por meio de analogias com o foco da pesquisa, criando um modelo base para o processo de transposição de requisitos em atributos formais. Os requisitos de projeto se delimitam aos requisitos estéticos e simbólicos, as especificações do projeto se delimitam as

especificações da forma do produto, a geração de concepções passa a focar na geração de formas, assim como o processo de seleção foca nas melhores formas para o produto. A Figura 29 apresenta o modelo base organizado por meio da relação com as etapas apresentadas na Figura 28.

Figura 29 – Organização do modelo base



Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.2 Organização da estrutura preliminar

Para a organização da estrutura preliminar, foram selecionados métodos e técnicas para o estímulo da criatividade. Esses métodos e técnicas foram escolhidos com base nos critérios Imagem, Complexidade e Forma, que estão explicitados nos capítulos 2 e 3. Foram selecionados quatro métodos e técnicas principais: Analogias, Mapa Mental, *Brainstorming* visual e Painel Semântico. Esses métodos e técnicas foram organizados dentro das fases

propostas da estrutura, as quais foram elaboradas de acordo com o modelo base apresentado na Figura 29.

A estrutura foi dividida em cinco fases: "Identificar", "Representar", "Relacionar", "Gerar" e "Selecionar". A nomenclatura das fases foi elaborada de acordo com os objetivos de cada fase. As técnicas para o estímulo da criatividade foram inseridas ao longo das fases visando apoiar a consecução dos objetivos. As técnicas Painel Semântico e Mapa Mental fazem parte da fase "Relacionar", assim como o *Brainstorming* visual está inserido na fase "Gerar". Durante a organização da estrutura, foi observado que a técnica Analogias serve de apoio para todas as fases. Com base na revisão de literatura, optou-se pela inserção de outras técnicas de apoio à estrutura criativa: *Brainstorming*, MESCRAI e Escala de diferencial semântico.

A Figura 30 apresenta o esquema geral de organização das fases da estrutura preliminar. A seguir estão descritas como devem ser compreendidas as relações entre as entradas e saídas de cada fase. Os requisitos estéticos e simbólicos devem ser identificados por meio das informações do projeto e das informações coletadas com os usuários e representados em imagens, termos e conceitos com o apoio das técnicas *Brainstorming* e Analogias. Posteriormente, essas imagens, termos e conceitos devem ser organizados e relacionados através da aplicação das técnicas do Mapa Mental e Painel Semântico, pretendendo a elaboração de um Painel de referências com estímulos visuais e sentenciais. Por meio desse Painel de referências, devem ser geradas formas para o produto com o apoio das técnicas *Brainstorming* visual e MESCRAI. Ao final, devem ser selecionadas formas para o produto com o auxílio da técnica da Escala de diferencial semântico, aplicada com os possíveis usuários para o produto.

A estrutura preliminar possui quatro objetivos gerais: **Estimular o Pensamento Lateral** através de analogias durante todas as fases, **Sistematizar o processo de transposição** dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos da forma do produto, **Sistematizar o uso de técnicas** para o estímulo do pensamento criativo, **Utilizar o Painel Semântico** como uma técnica de apoio para a geração de formas.

O Pensamento lateral e as Analogias convergem em um dos objetivos gerais da estrutura devido à identificação da importância de ambos para a geração de novos conceitos no design e para o estímulo da criatividade (DE BONO, 1994; BAXTER, 2000; TSCHIMMEL, 2010). O uso das analogias ao longo do processo de design também auxilia na inserção de novos produtos no mercado e para a comunicação com os usuários (HJELM, 2002). A técnica do Painel Semântico também foi inserida nos objetivos gerais, pois, dentre as técnicas utilizadas na estrutura, ela é a única que não possui uma sistematização própria. Por isso, a estrutura também objetiva indicar etapas para a aplicação do Painel Semântico.

Para a explicitação das fases, elas foram descritas com as suas respectivas técnicas de apoio, as justificativas, as questões norteadoras e os resultados esperados. A seguir, são apresentadas as fases com suas especificações.

Fase Identificar: Esta fase objetiva identificar os requisitos estéticos e simbólicos de projeto por meio das informações dos usuários e das funções do produto a ser desenvolvido. Os requisitos estéticos e simbólicos relacionam-se proximamente com o usuário e, dependem do contexto social, cultural, econômico e político que o produto está inserido. Esses requisitos são expressos geralmente de forma qualitativa, por meio de adjetivos, termos abstratos, sensações e sentimentos. A questão norteadora da fase é: Quais requisitos estéticos e simbólicos o produto precisa para atender aos desejos do usuário? A identificação do público-alvo e a pesquisa com o usuário são importantes para chegar a requisitos de projeto bem delimitados, bem como a exploração das funções globais do produto. Os resultados esperados da fase são requisitos estéticos e simbólicos de projeto expressos de forma qualitativa.

Fase Representar: Os requisitos estéticos e simbólicos de projeto, em geral, são considerados requisitos “não mensuráveis”. Nesse contexto, esta fase objetiva a representação desses requisitos através de imagens, termos e conceitos. A questão norteadora da fase é: Quais termos, imagens e conceitos podem representar os requisitos

estéticos e simbólicos do projeto? A técnica *Brainstorming* serve de apoio à equipe de projeto na geração do maior número de relações possíveis. Através do uso de diferentes analogias a equipe deve buscar imagens, termos e conceitos que se aproximem tanto no sentido denotativo (sentido literal) quanto no sentido conotativo (associações simbólicas) dos requisitos estéticos e simbólicos. Os resultados esperados da fase são imagens, termos e conceitos que representem os requisitos estéticos e simbólicos do projeto.

Fase Relacionar: Esta fase busca a organização dos resultados gerados na fase “Representar” e tem como objetivo gerar um Painel de Referências para estimular a geração de formas para o produto. A questão norteadora da fase é: Como organizar um instrumento visual que auxilie na geração de formas para o produto, com foco nos requisitos estéticos e simbólicos de projeto? Por exigir um processo cíclico para a verificação das decisões tomadas, essa fase demanda um maior tempo de aplicação. São utilizadas as técnicas de Painel Semântico e Mapa Mental. Essas técnicas foram colocadas na mesma fase com base nas considerações de López-Mesa *et al.* (2011) e Gonçalves, Cardoso e Badke-Schaub (2014) a respeito dos estímulos visuais e estímulos sentenciais. Através da união desses diferentes estímulos é possível favorecer o pensamento criativo. A fase “Relacionar” está dividida em três etapas:

1ª Etapa da fase “Relacionar”: Deve-se elaborar um Mapa Mental com os termos e conceitos gerados na fase anterior. Se necessário, é possível acrescentar novos termos e conceitos para estabelecer as conexões.

2ª Etapa da fase “Relacionar”: Elaborar um Painel Semântico com as Imagens da fase anterior. O Painel, nesse contexto, deve ser tratado como uma técnica para auxiliar na geração de formas, e não como um horizonte visual do conceito do produto. Para isso, indicam-se as seguintes diretrizes para a construção do painel (BAXTER, 2000; GARNER; MCDONAGH-PHILLIP, 2001; EDWARDS; FADZLI; SETCHI, 2009):

- Não utilizar imagens de produtos semelhantes ao do projeto;
- Explorar diferentes formatos na organização das imagens;
- Focar em imagens que estimulem a geração de formas;
- Atribuir significados para as imagens colocadas no painel.

3ª Etapa da fase "Relacionar": O Mapa Mental e o Painel Semântico devem ser confrontados e, caso não haja relação, o processo deve ser reavaliado e repetido. Após essa

avaliação, o Mapa Mental e o Painel Semântico devem ser combinados em único painel, onde as informações do Mapa Mental auxiliarão na atribuição de significado das imagens do Painel Semântico. Ao atribuir significado as imagens do painel, evita-se que as informações se percam e que imagens aleatórias ou literais sejam mantidas. Para essa etapa poderão ser utilizados diferentes recursos, tanto digitais como recortes, papéis adesivos e outros materiais. O resultado esperado da fase “Relacionar” é um painel de referências para estimular a etapa de geração de formas do produto.

Fase Gerar: Esta fase objetiva a geração de formas usando como estímulo o painel resultante da fase anterior. As questões norteadoras da fase são: Como explorar de diferentes maneiras as imagens e conceitos colocados no painel de referências, objetivando a geração de formas para o produto? Como os elementos das imagens podem se relacionar com a forma do produto? As formas literais foram abstraídas durante o processo de geração?

Nessa fase, o *Brainstorming* visual auxilia na geração do maior número de formas possíveis. Também é indicada a utilização da técnica MESCRAI (ou SCAMPER) - Modificar; Eliminar; Substituir; Combinar; Rearranjar; Adaptar e Inverter - que busca, através desses diferentes estímulos, a exploração do problema (BAXTER, 2000; LÓPEZ-MESA *et al.*, 2011). Os resultados esperados da fase são diversos esboços (*sketches*) de formas para o produto.

Fase Selecionar: Esta fase objetiva a escolha das formas mais adequadas aos requisitos estéticos e simbólicos do projeto para seguirem para as fases seguintes do processo de design. A questão norteadora da fase é: Quais formas expressam as qualidades semânticas (significado) do produto? Indica-se uma avaliação conjunta da equipe para a seleção das formas que melhor expressam os requisitos estéticos e simbólicos do projeto. Após a escolha das melhores formas, indica-se a aplicação de uma Escala de Diferencial Semântico junto a um grupo de usuários (OSGOOD, 1961; DIAS, 2009; PASQUALI, 2010). Isso auxilia a avaliar se a intenção da forma do produto está de acordo com as impressões dos usuários.

4.1.3 Método Delphi: Primeira rodada

Após a organização da estrutura preliminar foi realizada a aplicação do método Delphi. O método Delphi foi dividido em duas rodadas, a primeira para a avaliação da estrutura

preliminar e a segunda para a consolidação da sistematização final. Os objetivos gerais da aplicação do método Delphi, para essa pesquisa, são:

- Avaliar a estrutura preliminar organizada por meio da pesquisa bibliográfica;
- Prospectar a aplicação da estrutura sistematizada nas práticas de projeto;
- Coletar opiniões de especialistas a respeito da proposição desta pesquisa.

A primeira rodada da aplicação é composta de treze perguntas abertas, divididas em dois blocos. O “Bloco A” possui nove perguntas a respeito das fases, objetivos e resultados da estrutura, enquanto o “Bloco B” é composto por quatro perguntas a respeito da aplicação da estrutura no processo de design. A estrutura foi organizada em uma tabela resumo, contendo as especificações de cada fase e os objetivos gerais. A tabela foi entregue em um arquivo com todas as informações pertinentes para a aplicação e com as perguntas da rodada (Apêndice C).

O questionário da primeira rodada (Apêndice C) foi encaminhado para 10 especialistas por e-mail. Porém, somente cinco especialistas retornaram as respostas. Dentre os especialistas participantes da primeira rodada, dois são doutores e três possuem a titulação de mestre. Os doutores participantes integram a equipe de professores da criação dos cursos de graduação e pós-graduação (Mestrado e Doutorado) em Design da UFRGS.

4.1.3.1 Análise dos dados da primeira rodada.

Para a análise dos dados da primeira rodada do método Delphi, foi feita uma análise qualitativa. Após a leitura e observação das respostas, as mesmas foram grifadas separadamente de acordo com o conteúdo: “positivo” para as respostas que concordaram totalmente com a estrutura apresentada e “sugestões” para os apontamentos realizados pelos especialistas. Não houve respostas negativas. Todos os especialistas ofereceram sugestões para os pontos que consideraram fracos ou mal detalhados. As respostas da primeira rodada estão disponíveis no Apêndice D, e a análise das respostas, separação do conteúdo em “positivo” e “sugestões”, está disponível no Apêndice E.

A análise das sugestões propostas pelos especialistas foi priorizada (Apêndice E). Algumas considerações e sugestões já estão contempladas neste relatório de pesquisa, porém foi observado que elas não foram bem explicitadas durante a aplicação da primeira

rodada de perguntas, como, por exemplo, a geração de um manual de aplicação, a localização da estrutura nas fases do processo de design e a aplicação da estrutura em um projeto de produto. Nesse contexto, essas considerações precisam ser mais bem explicitadas na estrutura sistematizada final.

Por meio da análise das sugestões, optou-se pelas seguintes ações a serem realizadas para a melhoria da estrutura:

- **Quanto às fases:** Melhorar o detalhamento das fases; Manter a nomenclatura das fases; Indicar as fases "Representar" e "Relacionar" como um processo cíclico.
- **Quanto aos objetivos gerais:** Justificar os objetivos gerais da estrutura criativa.
- **Quanto aos objetivos de cada fase:** Detalhar com clareza como são obtidos os objetivos, as entradas e as saídas de cada fase.
- **Quanto às técnicas de apoio das fases:** Explicitar técnicas para a obtenção dos requisitos estéticos e simbólicos na fase "Identificar"; Adicionar o *Brain dumping* visual como um *Brainstorming* visual na fase "Gerar"; Explicitar as técnicas de apoio para a seleção das melhores formas.
- **Quanto aos requisitos estéticos e simbólicos:** Explicar com clareza os conceitos utilizados na estrutura.
- **Quanto à aplicação da estrutura criativa:** Utilizar as imagens originadas na verificação da aplicabilidade e outros recursos gráficos para ilustrar a estrutura.

As ações relacionadas aos objetivos gerais e aos requisitos estéticos e simbólicos já foram explicitados nesta pesquisa. Porém, a tabela com o resumo da estrutura que foi encaminhada aos especialistas não apresentou a justificativa dos objetivos gerais nem se aprofundou nos demais conceitos utilizados. Com isso, foi sugerido pelos especialistas que as questões pertinentes aos objetivos e aos requisitos estéticos e simbólicos fossem detalhadas com maior clareza na proposição final.

A verificação da aplicabilidade da estrutura, realizada por meio das informações de um relatório de projeto está apresentada no tópico 4.1.5. As imagens e gráficos resultantes dessa aplicação serviram para ilustrar e exemplificar as etapas das fases da estrutura

sistemizada. A Figura 31 apresenta a nova estrutura, com as fases “Representar” e “Relacionar” em um processo cíclico. Para identificar as fases foi utilizado um esquema de cores, onde cada fase possui uma cor que será utilizada em todos os gráficos referentes à fase.



Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.4 Refinamento da estrutura sistemizada

Com as ações selecionadas por meio das sugestões dos especialistas, foi realizado um refinamento na estrutura. Nessa etapa, foram atendidas as ações que se referem às fases, aos objetivos e às técnicas de apoio. As fases estão separadas por tópicos e foram organizadas em esquemas, os quais apresentam as entradas, as tarefas, as técnicas de apoio, a questão norteadora e as saídas de cada fase.

4.1.4.1 Fase “Identificar”

Na fase “Identificar”, por meio da análise do usuário, são definidos os requisitos estéticos e simbólicos do projeto. Para isso, anteriormente é necessário realizar a análise de mercado e a identificação do público-alvo. Esses dados a respeito do mercado e do público-alvo compõem as entradas da fase “Identificar”, as quais auxiliarão na construção dos instrumentos de coleta de dados para se chegar às informações sobre os usuários e, posteriormente, aos requisitos estéticos e simbólicos.

As técnicas de apoio da fase “Identificar” devem ser escolhidas conforme o escopo e a necessidade do projeto. Porém, para auxiliar na consecução dos objetivos da fase, são sugeridas algumas técnicas de apoio para a coleta e sistematização dos dados, como: Entrevistas, Grupos de foco, Observação do produto em uso, *Personas* e Cenários. Essas técnicas de apoio são utilizadas para a obtenção de informações dos usuários e para a definição dos requisitos do projeto. Como a estrutura foca nos requisitos estéticos e

simbólicos, esses devem ser pensados ao longo de todo o processo, direcionando a aplicação das técnicas de maneira a obter dados a respeito dos aspectos estéticos e de significado do produto a ser projetado.

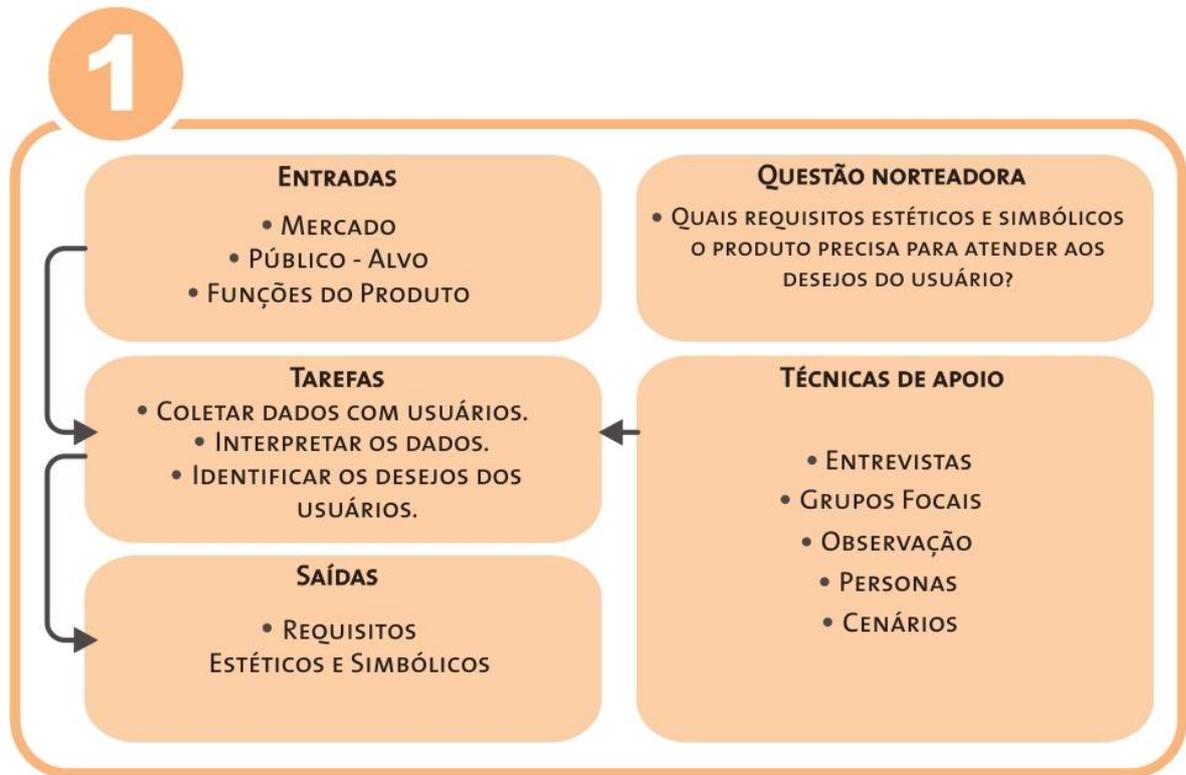
Primeiramente, por meio das entrevistas, dos grupos focais e da observação do produto em uso, é possível coletar informações dos usuários e da sua relação com a categoria de produtos proposta e com o mercado (ULRICH; EPPINGER, 2008). Posteriormente, é indicada a aplicação das técnicas *personas* e cenários, visando a organização dos dados e a construção de perfis do público-alvo.

Alan Cooper, em 1998, introduziu a técnica *personas*. Essa técnica objetiva a construção de perfis fictícios, que representam potenciais usuários do produto. Esses perfis devem ser elaborados com base nos dados das pesquisas, entrevistas, grupos de foco e observação, para que assumam as características do público-alvo pesquisado. A técnica *personas* auxilia na sistematização dos dados sobre o público-alvo e na compreensão das necessidades dos usuários. Dentre as vantagens do uso da técnica *personas*, está a criação de uma linguagem comum para falar sobre os usuários de forma significativa. A técnica também permite conhecer um pequeno conjunto de usuários específicos, auxiliando na tomada de decisões, gerando interesse e empatia pelos usuários, além de envolver a equipe como um todo (ADLIN; PRUITT, 2010).

A técnica dos cenários, nesse contexto, é feita a partir dos perfis criados com a técnica *personas*. Os cenários são descrições de situações hipotéticas em que se encontram os perfis dos usuários para o produto. Ao utilizar as *personas* para a criação dos cenários, esses se tornam mais verossímeis e capazes de descrever os estágios pelos quais o usuário passa na sua interação com o produto, servindo como um instrumento de prognóstico (BÜRDEK, 2006; PEREIRA, 2012).

A Figura 32 apresenta o esquema com as especificações da fase “Identificar”. As entradas da fase são informações a respeito do mercado, do público-alvo e das funções do produto. As tarefas a serem realizadas são a coleta de dados com os usuários através das técnicas de apoio (Entrevistas, Grupos Focais, Observação) e a interpretação dos dados com o auxílio das *Personas* e Cenários. Com a interpretação dos dados, são identificados o perfil e os desejos do usuário, dos quais derivam os requisitos estéticos e simbólicos do projeto, geralmente expressos de forma qualitativa. Os requisitos estéticos e simbólicos definidos ao final constituem as saídas da fase “Identificar”.

Figura 32 – Esquema da fase “Identificar”.



Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.4.2 Fases “Representar” e “Relacionar”

A fase “Representar” tem por objetivo a geração de termos, conceitos e imagens que representem os requisitos estéticos e simbólicos para o produto. As entradas da fase são os requisitos estéticos e simbólicos definidos na fase “Identificar”. Através das técnicas de apoio *Brainstorming* (BAXTER, 2000; BACK *et al.*, 2008; TSCHIMMEL, 2010) e Analogias (BAXTER, 2000; CARVALHO; BACK, 2000; TSCHIMMEL, 2010) devem ser buscados diferentes termos, conceitos e imagens que representem os requisitos.

O *Brainstorming* contribui para a geração de um grande número de termos, conceitos e imagens, sem que haja avaliações prematuras. Durante a sessão de *Brainstorming* deve ser estipulado um tempo limite de aplicação e podem ser utilizados diferentes estímulos para a obtenção de analogias (BAXTER, 2000). Como exemplo, podem ser utilizadas analogias diretas para a busca de termos e conceitos que representem os requisitos, assim como as analogias simbólicas podem auxiliar na busca por diferentes

imagens. Na Figura 33 está apresentado o esquema com as especificações da fase “Representar”.

Figura 33 – Esquema da fase “Representar”.



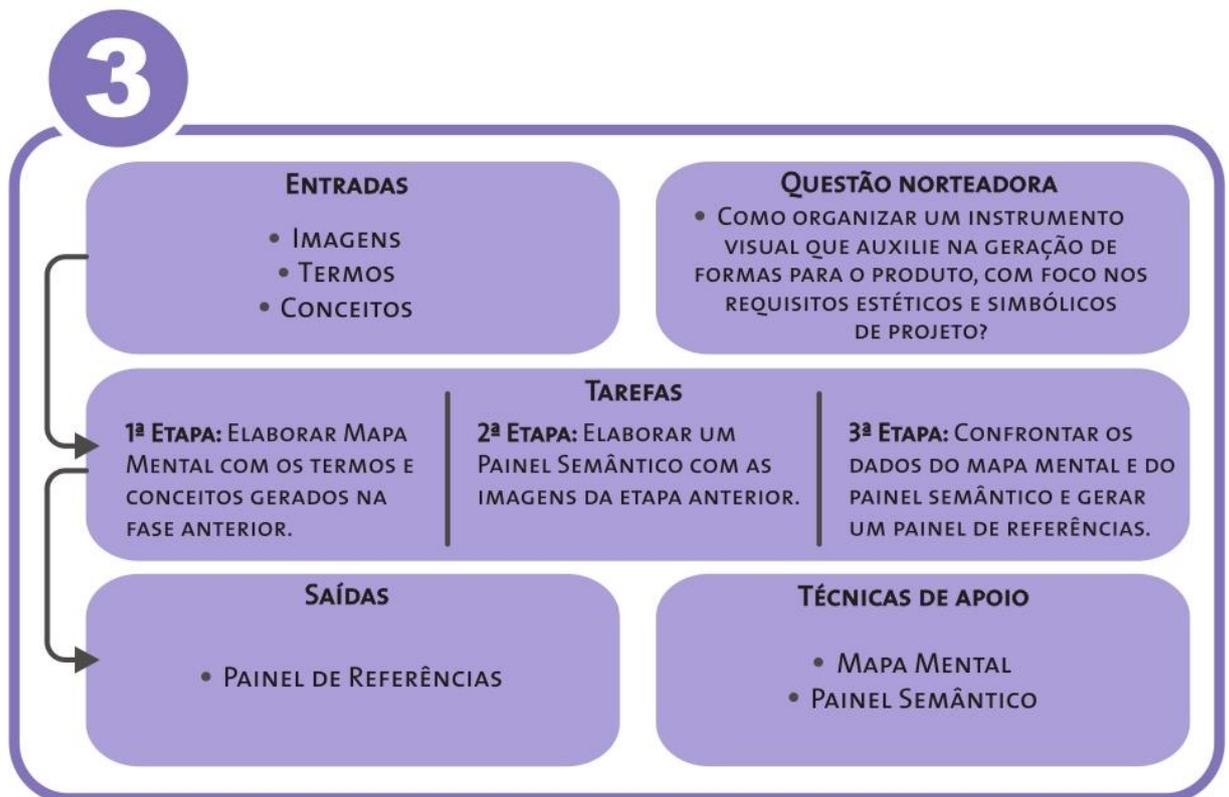
Fonte: Elaborado pela autora.

A fase “Relacionar” objetiva a elaboração de um painel de referências. Esse painel é feito por meio da organização das imagens, termos e conceitos agrupados na fase anterior. Para auxiliar na construção do painel de referências é indicado o uso das técnicas do Mapa Mental e do Painel Semântico.

As tarefas da fase estão divididas em três etapas. Primeiramente, deve ser elaborado um (1) Mapa Mental com os termos e conceitos. Durante a construção do Mapa Mental, devem ser identificadas as relações e semelhanças entre os termos, conceitos e as imagens que representam os requisitos estéticos e simbólicos. Para isso, novos termos e conceitos podem ser incluídos no Mapa Mental. Em seguida, é indicada a organização de um (2) Painel Semântico com as imagens que representam os requisitos. As imagens que irão compor o painel devem ser selecionadas de acordo com as relações e semelhanças identificadas no Mapa Mental e devem estimular a geração de formas, por isso não devem ser de produtos semelhantes ao do projeto, nem aleatórias.

Posteriormente, as informações do Mapa Mental e do Painel Semântico devem ser confrontadas para a geração do (3) Painel de referências. Não se propõe uma única forma de organização do Painel de referências, porém ele deve evidenciar as imagens que representam os requisitos estéticos e simbólicos e utilizar os termos e conceitos do Mapa Mental para atribuir significado às imagens. A Figura 34 apresenta o esquema com as especificações gerais da fase “Relacionar”.

Figura 34 – Esquema da fase “Relacionar”.

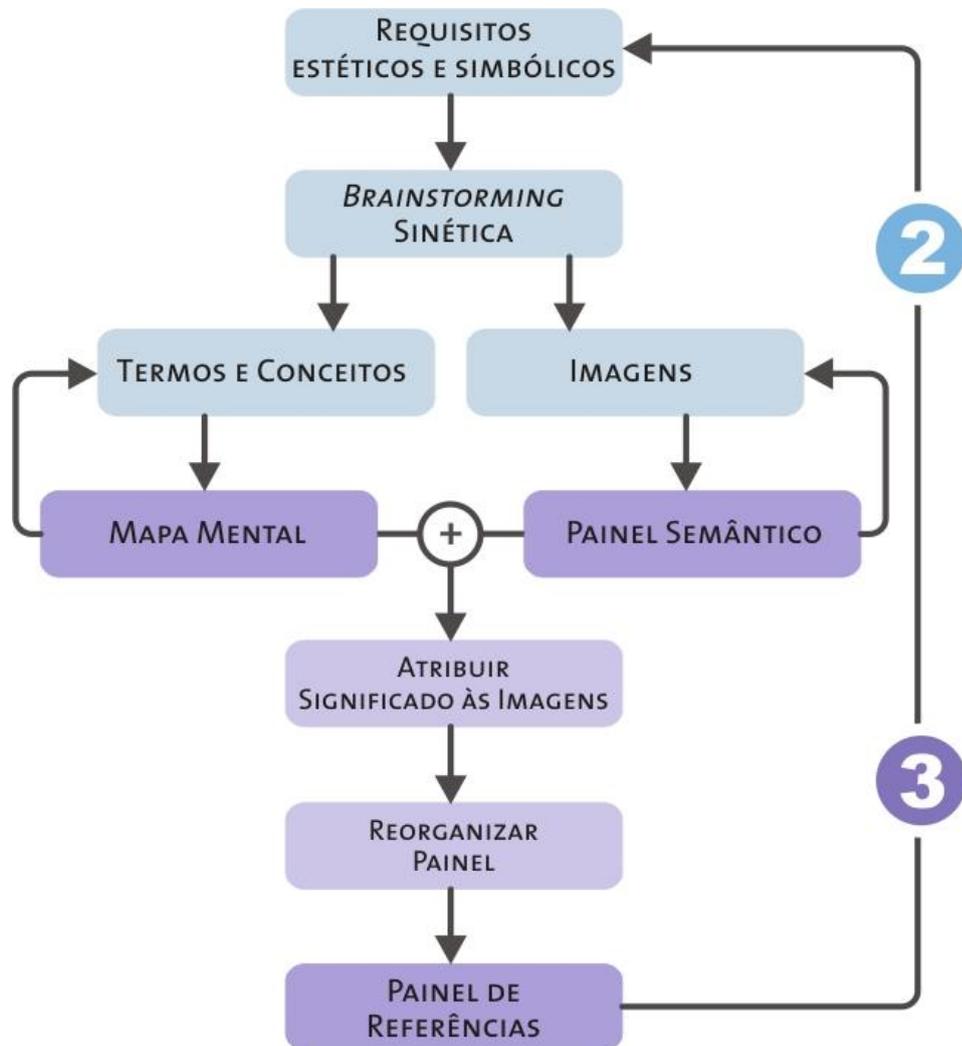


Fonte: Elaborado pela autora.

As fases “Representar” e “Relacionar” compõem um processo cíclico e demandam um maior tempo de aplicação. Esse processo ocorre com a avaliação, revisão, e, se necessário, a repetição das etapas das fases. A revisão das fases auxilia para que o painel de referências gerado ao final esteja condizente com os requisitos estéticos e simbólicos do projeto.

Na Figura 35 está apresentado o fluxograma de aplicação das fases “Representar” e “Relacionar”. Pode ser observado o processo cíclico durante a construção do Mapa Mental e do Painel Semântico, onde outros termos, conceitos e imagens podem ser buscados para melhor representar os requisitos estéticos e simbólicos. Ao final do processo o painel de referências deve ser revisado e, se pertinente, o processo deve ser repetido.

Figura 35 – Fluxograma de aplicação das fases “Representar” (2) e “Relacionar” (3).



Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.4.3 Fase “Gerar”

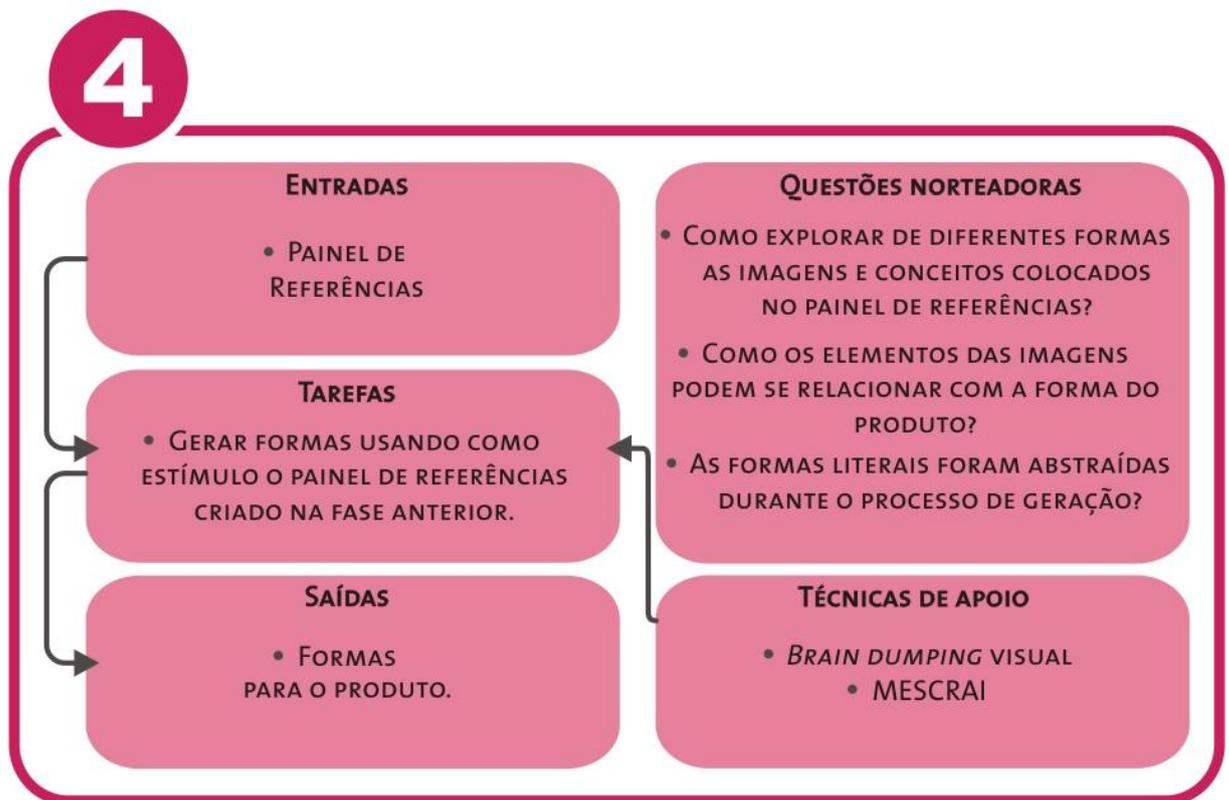
A fase “Gerar” tem por objetivo a geração de formas para o produto. O painel de referências elaborado na fase anterior é utilizado como um instrumento para auxiliar na geração das formas. Para isso, a fase conta com as técnicas de apoio *Brain dumping* visual (LUPTON, 2013) e MESCRAI (MICHALKO, 1991 apud POON *et al.*, 2014; BAXTER, 2000; LÓPEZ-MESA *et al.*, 2011; CHULVI *et al.*, 2012).

O *Brain dumping* visual é uma técnica de *Brainstorming* visual mais adequada ao trabalho individual, porém também pode ser aplicada em equipe. Para sua aplicação deve ser estabelecido um limite de tempo e os esboços gerados não devem ser apagados (LUPTON, 2013). Na fase “Gerar”, o *Brain dumping* visual deve ser iniciado extraíndo formas

do painel de referências. Em um primeiro momento, essas formas devem ser livres, sem compromisso com o produto a ser criado. Posteriormente, as formas livres devem ser modificadas de acordo com os estímulos sentenciais da técnica MESCRAI, gerando formas para o produto. O painel de referências deve ser explorado de diferentes maneiras, buscando relação entre os elementos das imagens do painel com as possibilidades de desenhos para o produto.

Nesta fase é necessário ir além do óbvio, devem ser feitas associações mais profundas do produto com as imagens do painel de referência. Ao final, são gerados diversos esboços de alternativas de formas para o produto. A Figura 36 apresenta o esquema com o detalhamento da fase “Gerar”.

Figura 36 – Esquema da fase “Gerar”.



Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.4.4 Fase “Selecionar”

A fase “Selecionar” busca eleger as melhores formas para o produto. As melhores formas, nesse contexto, devem ser entendidas como aquelas que atendem às qualidades semânticas pretendidas no produto. Essas formas devem estar condizentes com os requisitos estéticos e simbólicos do projeto. Para isso, são indicadas as técnicas de apoio

Seis Chapéus, Matrizes de Decisão e a escala de Diferencial Semântico. Essa última em destaque, pois compõe um processo colaborativo junto aos usuários do produto.

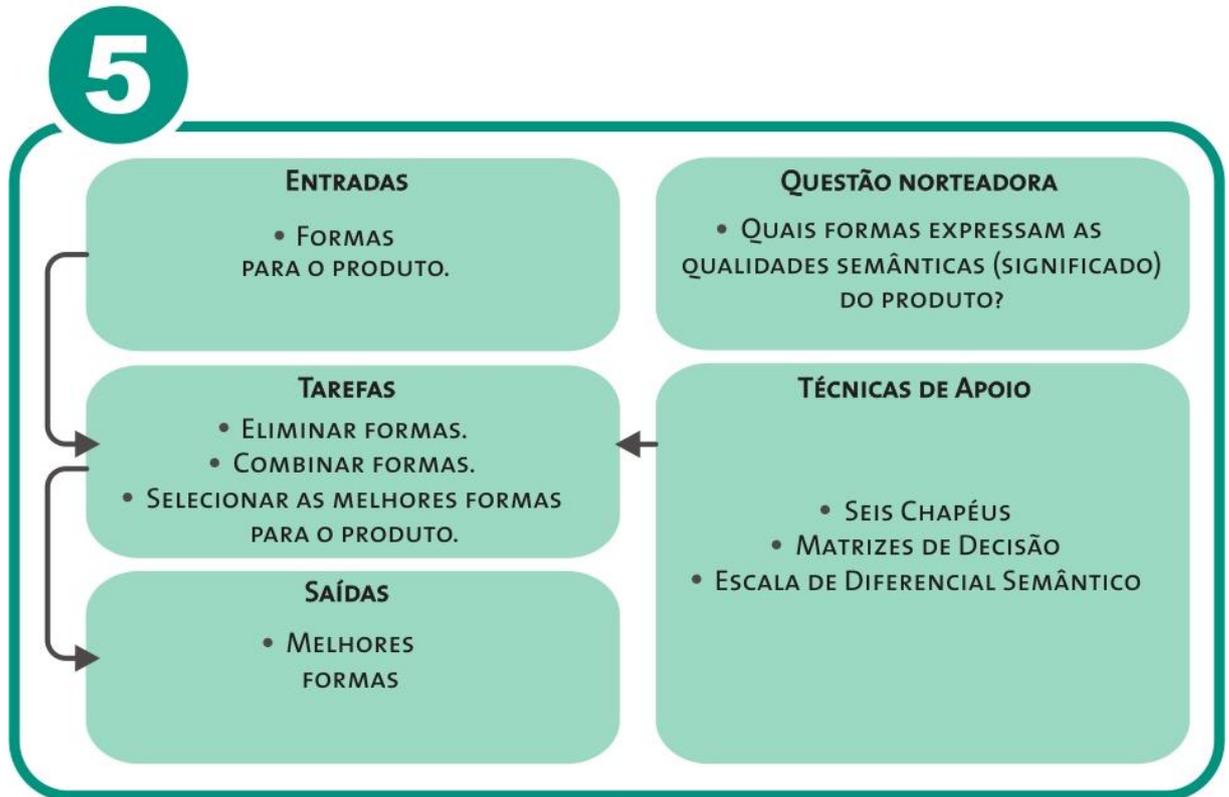
Para iniciar o processo de seleção indica-se a técnica dos Seis Chapéus (DE BONO, 1994). Essa técnica permite analisar diferentes aspectos do problema a ser resolvido, nesse caso, as formas a serem selecionadas. Cada chapéu simbólico corresponde a um posicionamento perante o problema (Chapéu Branco – Racional; Chapéu Vermelho – Emocional; Chapéu Preto – Crítico; Chapéu Amarelo – Otimista; Chapéu Verde – Criativo; Chapéu Azul – Controlador). Essa técnica foi inserida na fase de seleção com base no trabalho de Cardozo (2012), o qual propõe a aplicação dos Seis Chapéus como uma etapa de seleção para o jogo *Creative Sketch*. Para a aplicação da técnica na fase “Selecionar”, a equipe, ou designer, devem utilizar um chapéu simbólico por vez, com o objetivo de eliminar formas e diminuir o grupo de alternativas para o produto. Durante a aplicação as formas podem ser modificadas e combinadas.

Em seguida, é indicada a aplicação de uma Matriz de Decisão (ULRICH; EPPINGER, 2008), ou Matriz de Avaliação (BAXTER, 2000). As formas selecionadas após os Seis Chapéus, devem ser organizadas nas linhas da matriz e os requisitos estéticos e simbólicos nas colunas. Os requisitos também podem ser desdobrados em conceitos, conforme o Mapa Mental gerado na fase “Relacionar”. A equipe deve pontuar as formas de acordo com os requisitos. Nesse processo, pode ser utilizada uma forma como referência para a pontuação das demais. As formas que obtiverem maior pontuação podem ser combinadas entre si e passam para a próxima etapa.

Ao final da etapa “Selecionar”, é indicada a aplicação de uma escala de Diferencial Semântico junto a um grupo de usuários para avaliar as formas resultantes da Matriz de Decisão. A escala de Diferencial Semântico é uma técnica para medir o significado (OSGOOD, 1961; PASQUALI, 2010). Nesse contexto, a técnica é aplicada para ponderar se as formas para o produto estão transmitindo os significados pretendidos aos usuários. Para a construção da escala, devem ser usados adjetivos bipolares provenientes do desdobramento dos requisitos realizado na fase “Representar”. As escalas semânticas podem variar de 5, 7 ou 9 pontos. As escalas de Diferencial Semântico podem ser aplicadas ao longo de todo o processo de design, assim como na estrutura sistematizada, pois auxiliam na tomada de decisão e inserem o usuário como participante no projeto. A escolha por utilizar as escalas ao longo de todo o processo depende do escopo, da disponibilidade

de tempo e dos recursos financeiros do projeto. Diante do exposto, é indicado que a escala de Diferencial Semântico seja aplicada ao menos na fase de seleção. Na Figura 37 está apresentado o esquema com a caracterização da fase “Selecionar”.

Figura 37 – Esquema da fase “Selecionar”.



Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.5 Verificação da aplicabilidade

A verificação da aplicabilidade da estrutura sistematizada foi realizada com as informações de um relatório de projeto. Para isso, foi feita uma pesquisa documental com quatro relatórios de projeto da disciplina Design de Embalagem II da UFRGS. Dos quatro relatórios analisados, somente um explicitou os requisitos e atributos do projeto. A partir desses requisitos e atributos, foram identificados pela autora os requisitos estéticos e simbólicos, os quais serviram de base para a aplicação das fases da estrutura sistematizada, com a finalidade de verificar a aplicabilidade na prática de projeto. Com isso, o relatório abastece as informações para a aplicação da fase “Identificar”, sendo que as demais fases foram aplicadas pela autora.

O relatório selecionado fez parte do projeto final da disciplina. Sob a orientação da Professora Mestre Priscila Zavadil Pereira, as alunas Fernanda Alencastro, Milene Guilhermano e Natália Reisdorfer, realizaram um projeto de embalagens para uma linha de produtos lava-roupas. O projeto “Marca e Embalagem para Linha de Produtos Lava-Roupas” foi premiado na categoria “Design de embalagem: Acondicionamentos” do 5º Prêmio Bornancini, em 2014.

4.1.5.1 Aplicação da fase “Identificar”

Na fase “Identificar”, foi descrito pela autora o caminho percorrido pela equipe de projeto para se chegar aos requisitos e atributos do produto. Por meio desses requisitos e atributos, foram identificados os requisitos estéticos e simbólicos do projeto para a aplicação das fases seguintes da estrutura sistematizada.

Na etapa I do relatório selecionado, estão explicitadas as pesquisas, coletas de dados e análises feitas para identificar os problemas de embalagens existentes, o mercado e as necessidades do público-alvo. A linha de produtos lava-roupas do projeto contempla os seguintes produtos: sabão em pó ou líquido, amaciante e alvejante. O público-alvo foca nos novos consumidores, jovens casais ou solteiros, das classes B e C.

A partir da pesquisa realizada pelo grupo, foi observado que as classes B e C, principalmente a classe C, pelo aumento de seu poder aquisitivo, estão consumindo mais e passaram a se importar com a qualidade e com os diferenciais dos produtos. Os consumidores solteiros são os que mais crescem no país, assim como os jovens casais. A praticidade está como uma das prioridades desse público, devido à rotina intensa e aos espaços reduzidos em suas residências (ALENCASTRO; GUILHERMANO; REISDORFER, 2014).

Para a compreensão do perfil e do estilo de vida dos usuários, o grupo optou pela utilização de três diferentes técnicas: Entrevistas individuais, Dinâmica em grupo (Colagens e Análise de uso/Manuseio das embalagens) e documentação do produto em uso. Os participantes foram usuários que se enquadram no público-alvo: estudantes, formados, jovens casais, tanto homens quanto mulheres (ALENCASTRO; GUILHERMANO; REISDORFER, 2014).

Após a aplicação dessas três técnicas foi feita a análise de mercado, a qual incluiu a análise de similares, a análise de PDV, análise de concorrentes e análise de uso. Essa primeira etapa do relatório, resultou em uma pesquisa a respeito das informações essenciais para o projeto. Através da análise do perfil e do estilo de vida do usuário e das análises de mercado, podem-se ressaltar alguns pontos relevantes para o projeto do produto: A falta de praticidade das embalagens de sabão em pó; A dificuldade no transporte de embalagens grandes; O gráfico similar entre os concorrentes; A dificuldade em despejamento do produto; A dificuldade em dosar a quantidade correta e a estabilidade do produto, tanto na lavanderia quanto nos pontos de venda (ALENCASTRO; GUILHERMANO; REISDORFER, 2014).

A primeira etapa do relatório modelo foi essencial para a compilação de informações a respeito, principalmente, da função prática do produto. Posteriormente, foi realizada a segunda etapa do projeto (Ideação/Conceituação). Na segunda etapa foi elaborado um mapa mental para organizar as informações obtidas na etapa anterior, o qual, juntamente com as entrevistas e análises do usuário, possibilitou a construção de *personas* e cenários. Foram descritas quatro *personas* e cenários, onde as informações foram divididas em perfil, estilo de vida, relação com o produto ou serviço e cenário (ALENCASTRO; GUILHERMANO; REISDORFER, 2014).

As informações obtidas nas etapas I e II foram esquematizadas em um painel para auxiliar na obtenção dos requisitos e atributos. Com isso, a equipe de projeto chegou aos requisitos e atributos apresentados na Tabela 3. Para a definição dos requisitos estéticos e simbólicos por meio dos requisitos e atributos delimitados no relatório modelo, foram considerados os aspectos referentes ao escopo desta pesquisa. Foi observado que os requisitos presentes no relatório englobam principalmente questões relacionadas à função prática do produto. Já os atributos foram divididos em práticos, de forma e linguagem visual e de significado, onde os dois últimos se relacionam mais proximamente com as funções estética e simbólica do produto. Porém, optou-se por realizar a aplicação somente com os atributos da forma e da linguagem visual (em itálico na Tabela 3), pois foi observado que os atributos de significado, nesse contexto, se relacionam mais com a qualidade do produto lava-roupas e com a marca que ele carrega, do que com a forma da embalagem em si. Além disso, os significados também são depreendidos da forma e da linguagem visual do produto.

Diante do exposto, os termos “descontração”, “vibrante” e “modernidade” representam os requisitos estéticos e simbólicos para os atributos da forma do produto. Com a identificação dos requisitos estéticos e simbólicos do projeto foi realizada a aplicação das fases “Representar” e “Relacionar”.

Tabela 3 – Requisitos e atributos para o produto segundo o relatório de projeto selecionado.

Requisitos	Diferenciação gráfica/estrutural entre os produtos da linha; Embalagem com medidor/dosador; Variabilidade de tamanhos; Sistema seguro de abertura e fechamento; Sem acúmulo de resíduos no fundo da embalagem; Sem desperdícios; Embalagem de fácil manuseio; Instruções claras e objetivas.
Atributos	Práticos: Conservação, Praticidade, Segurança, Estabilidade, Aproveitamento. Forma e linguagem visual: <i>Descontração, Vibrante, Modernidade.</i> Significado: Confiabilidade, Pureza, Qualidade.

Fonte: Alencastro, Guilhermano e Reisdorfer (2014).

4.1.5.2 Aplicação das fases “Representar” e “Relacionar”

A aplicação da fase “Representar” foi iniciada pela autora com a técnica *Brainstorming*. Foi estipulado o tempo de 10 minutos para a primeira etapa de aplicação da técnica. Em um primeiro momento, os requisitos estéticos e simbólicos “descontração”, “vibrante” e “modernidade” foram desdobrados em outros termos e conceitos. Para o requisito “descontração” foram gerados 13 termos e conceitos, para os requisitos “vibrante” e “modernidade” foram gerados 14 novos termos e conceitos para cada, conforme apresentado na Figura 38.

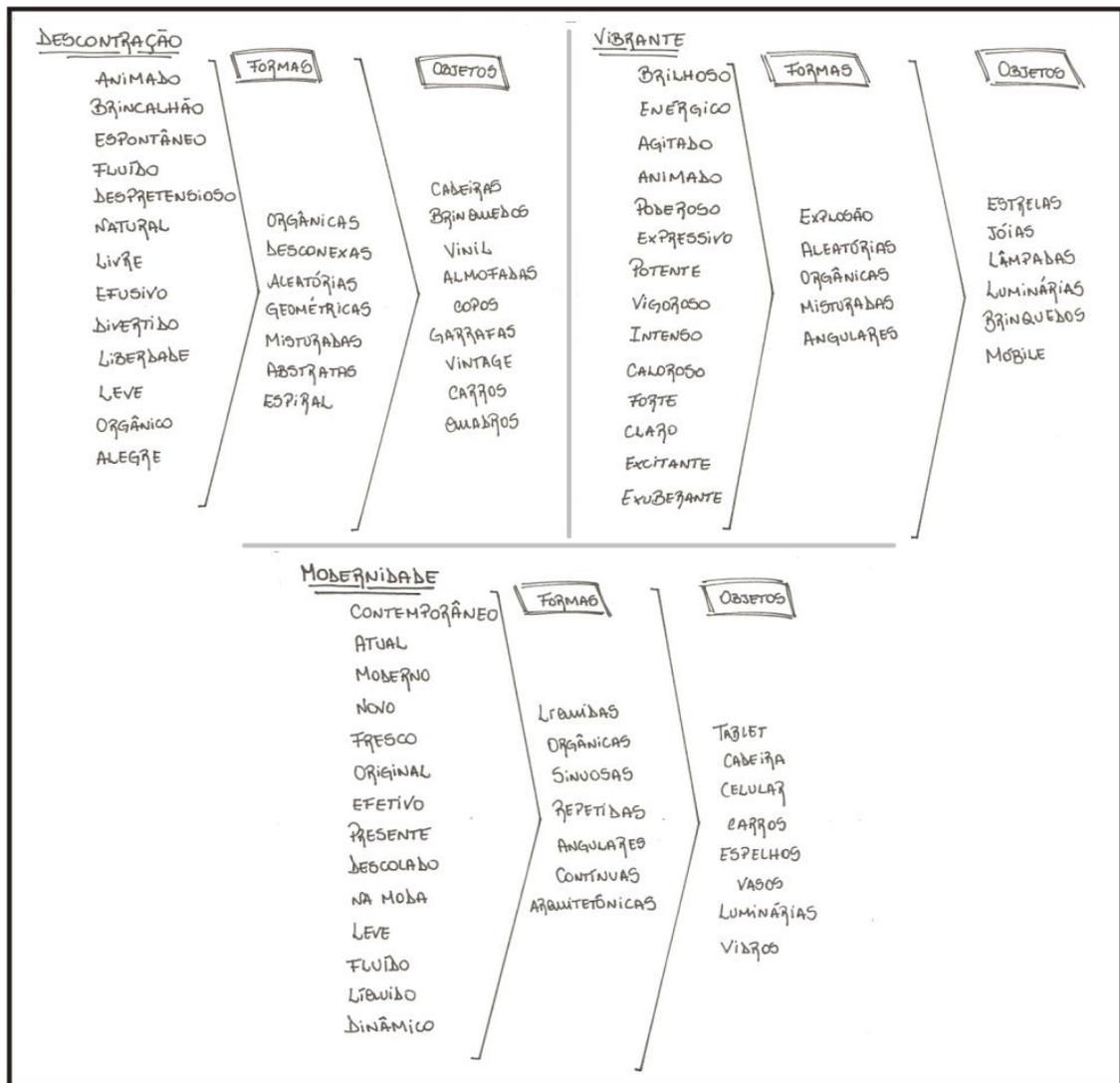
Figura 38 – Resultados da aplicação da técnica *Brainstorming*.

<u>DESCONTRAÇÃO</u>	<u>VIBRANTE</u>	<u>MODERNIDADE</u>
ANIMADO	BRILHOSO	CONTEMPORÂNEO
BRINCALHÃO	ENERGICO	ATUAL
ESPONTÂNEO	AGITADO	MODERNO
FLUÍDO	ANIMADO	NOVO
DESPRETENCIOSO	PODEROSO	FRESCO
NATURAL	EXPRESSIVO	ORIGINAL
LIVRE	POTENTE	EFETIVO
EFUSIVO	VIGOROSO	PRESENTE
DIVERTIDO	INTENSO	DESCOLADO
LIBERDADE	CALOROSO	NA MODA
LEVE	FORTE	LEVE
ORGÂNICO	CLARO	FLUÍDO
ALEGRE	EXCITANTE	LÍQUIDO
	EXUBERANTE	DINÂMICO

Fonte: Elaborado pela autora.

Partindo dos resultados do *Brainstorming*, foi aplicada a técnica Analogias. Foram escolhidas como estímulos para a aplicação da técnica as palavras “forma” e “objeto”. Essas palavras foram selecionadas para servir de estímulo, conforme indica Baxter (2000). Através desses estímulos, foram buscadas analogias diretas com os requisitos estéticos e simbólicos, com a finalidade de gerar outros termos e conceitos. Na Figura 39 estão apresentados os resultados da geração das analogias diretas.

Figura 39 – Resultados das Analogias diretas.



Fonte: Elaborado pela autora.

Posteriormente, foram coletadas imagens por meio de analogias simbólicas. Para isso, foi estipulado o número máximo de 100 imagens para representar os três requisitos. A coleta foi feita no site *Pinterest*, utilizando os termos gerados com as analogias diretas para a busca das imagens. Foi tomado o cuidado para coletar imagens conforme as diretrizes para a elaboração do painel semântico da fase "Relacionar". Para o requisito "descontração" foram selecionadas 34 imagens (Figura 40), para o requisito "vibrante" foram selecionadas 29 imagens (Figura 41) e para o requisito "modernidade" foram selecionadas 37 imagens (Figura 42). As imagens foram organizadas em painéis para facilitar a visualização e auxiliar na identificação das relações entre as imagens dos diferentes requisitos. Para focar nas formas presentes nas imagens, os painéis estão apresentados em escala cinza.

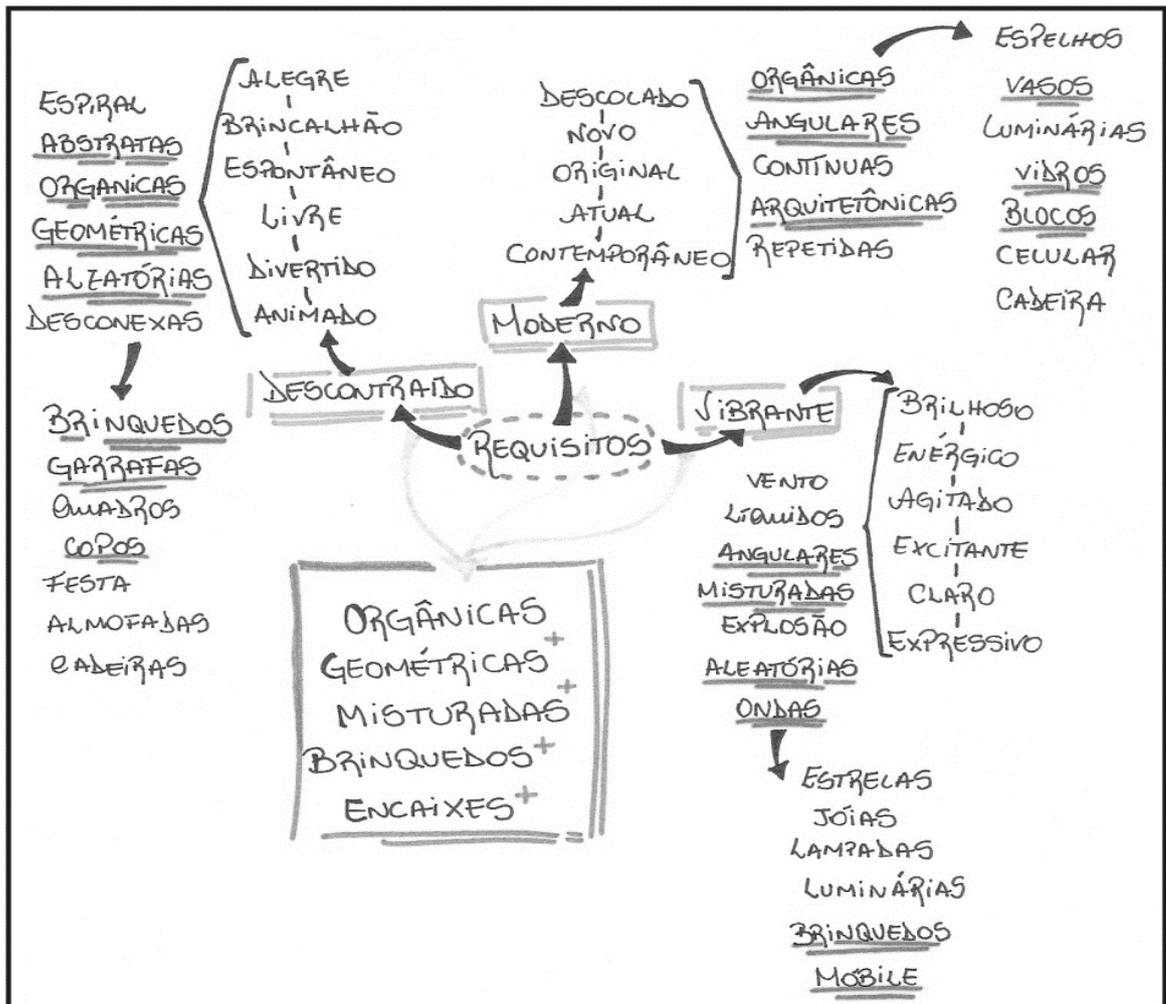
Figura 41 – Resultados das Analogias simbólicas: imagens para o requisito “Vibrante”.



Fonte: Elaborado pela autora.

Após o término da coleta das imagens e da geração de termos e conceitos por meio de analogias, foram concluídas as etapas referentes á fase "Representar". A primeira etapa da fase "Relacionar" é a organização de um Mapa Mental a partir dos termos e conceitos gerados anteriormente. Para a elaboração do Mapa Mental, os principais conceitos foram organizados e confrontados com as imagens dos requisitos. Nesse processo, foi buscada a semelhança entre as imagens que representam os três requisitos, assim como as relações das mesmas com os termos e conceitos. Com isso, foi observada a predominância de formas orgânicas e de formas arquitetônicas nas imagens, assim como a presença de humor, através de brinquedos, diferentes encaixes e formas abstratas e misturadas. A Figura 43 apresenta o Mapa Mental gerado com alguns termos em destaque, os quais descrevem as formas das imagens geradas pelas analogias simbólicas.

Figura 43 – Mapa mental dos principais conceitos para os requisitos estéticos e simbólicos.



Fonte: Elaborado pela autora.

A próxima etapa da fase “Relacionar” é a elaboração de um Painel Semântico com as imagens geradas na fase “Representar”. Para isso, as imagens dos três requisitos foram filtradas de acordo com as semelhanças encontradas através do Mapa Mental. Assim, foram selecionadas imagens que possuem formas orgânicas, geométricas, misturadas, com encaixes e que lembram brinquedos. O Painel Semântico está apresentado na Figura 44.

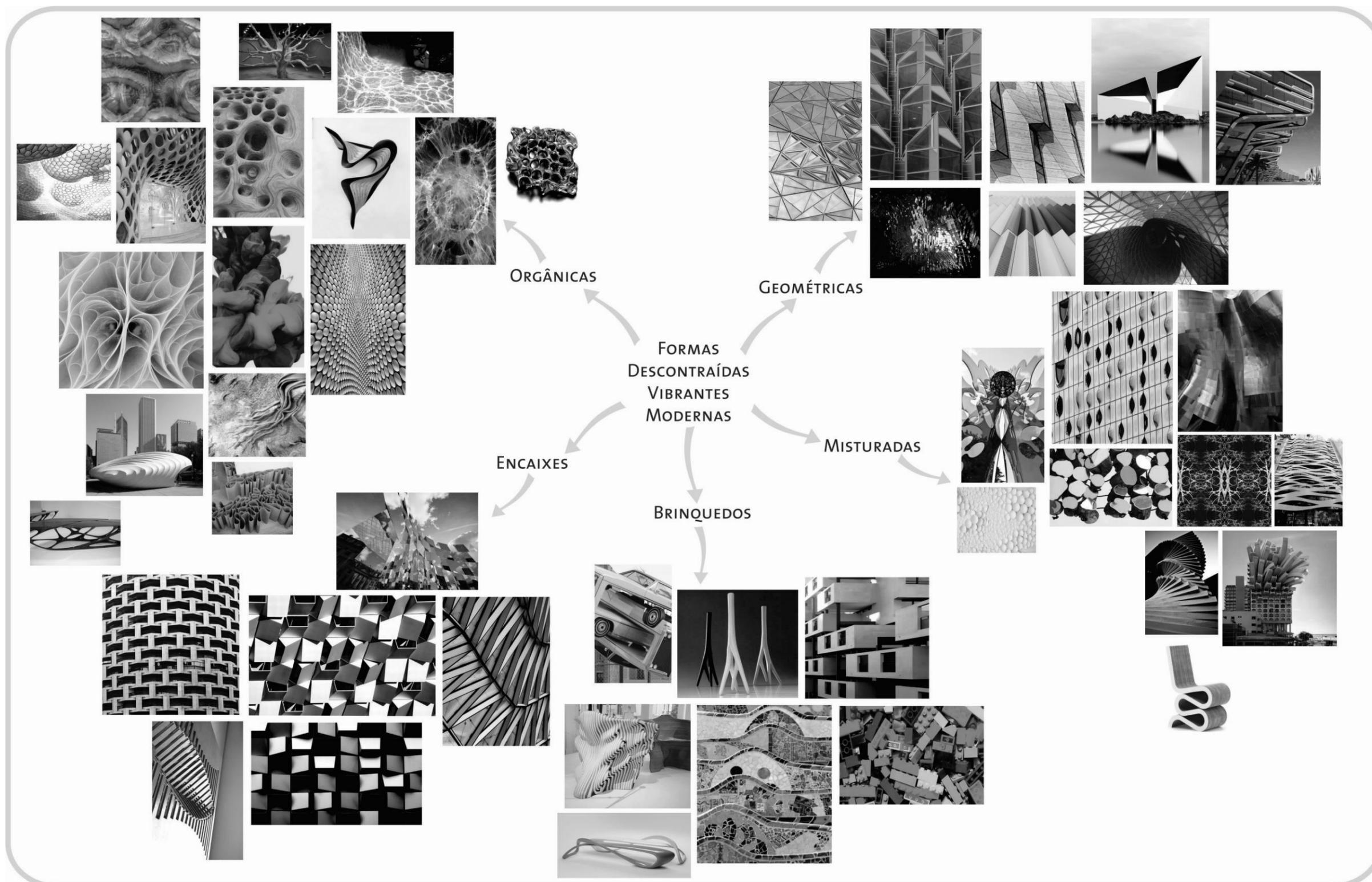
Figura 44 – Painel Semântico das imagens para os requisitos estéticos e simbólicos.



Fonte: Elaborado pela autora.

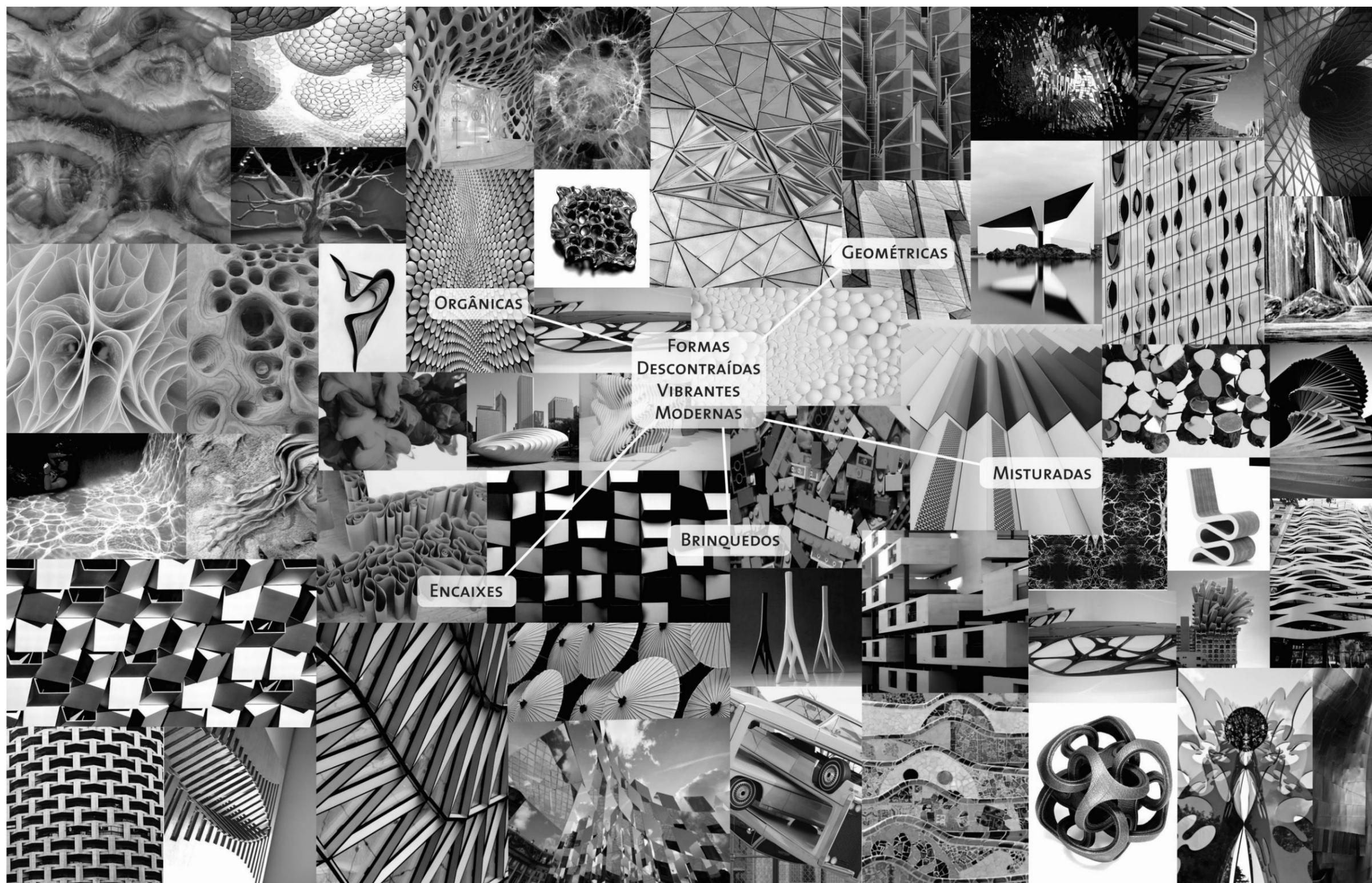
Após a elaboração do Mapa Mental e do Painel semântico, foi organizado o Painel de referências. Esse painel foi organizado em dois modelos distintos (Figuras 45 e 46) para ilustrar a disposição das imagens e dos conceitos utilizados, pois não se propõe uma forma única de organização. No modelo 1 (Figura 45), os termos e conceitos que representam os requisitos foram colocados em nuvens, como em um Mapa Mental e as imagens organizadas no entorno dos conceitos conforme sua proximidade e semelhança. No modelo 2 (Figura 46), as imagens foram organizadas em um painel e os termos e conceitos sobrepostos no painel conforme a proximidade e semelhança com as imagens.

Figura 45 – Painel de referências para a geração de formas: modelo 1



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 46 – Painel de referências para a geração de formas: modelo 2

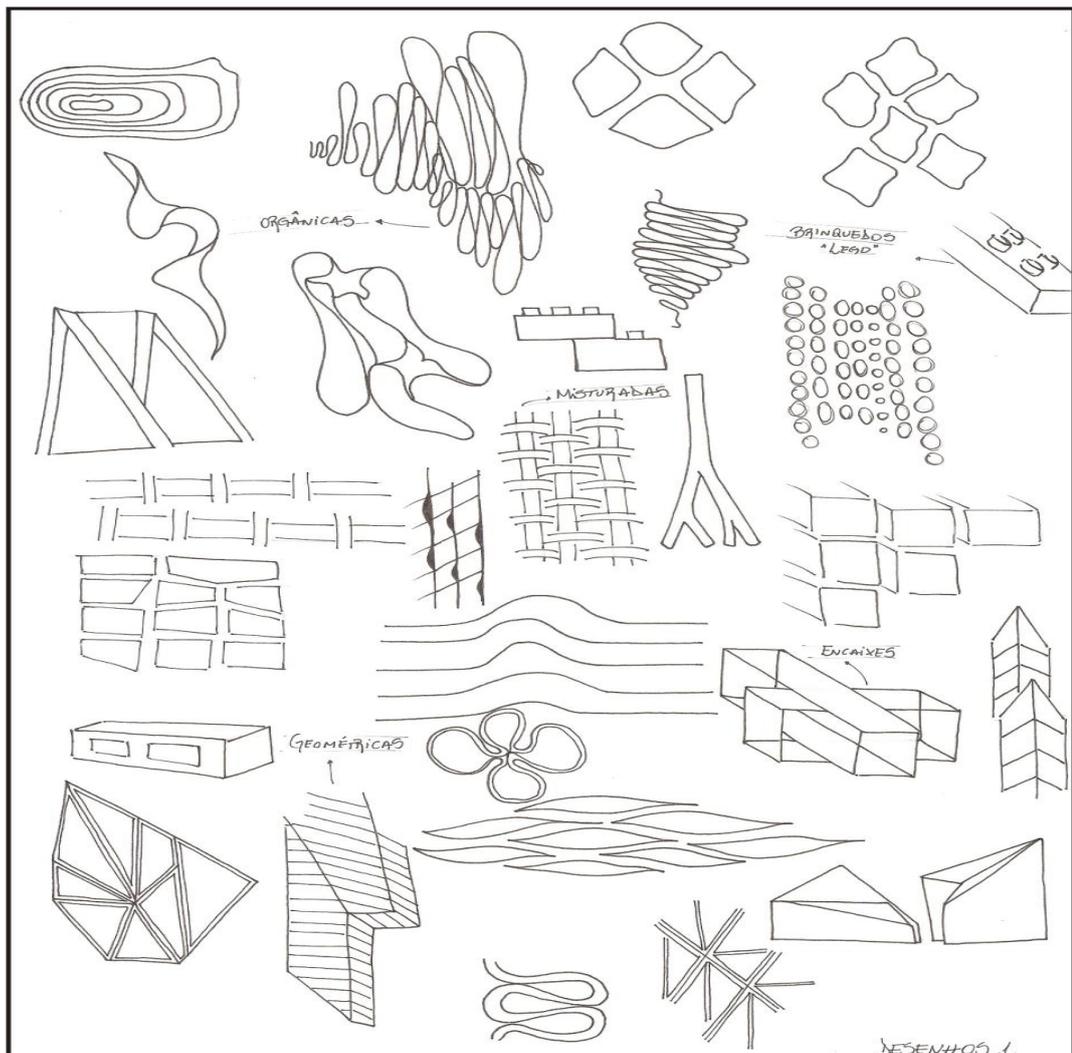


Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.5.3 Aplicação da fase “Gerar”

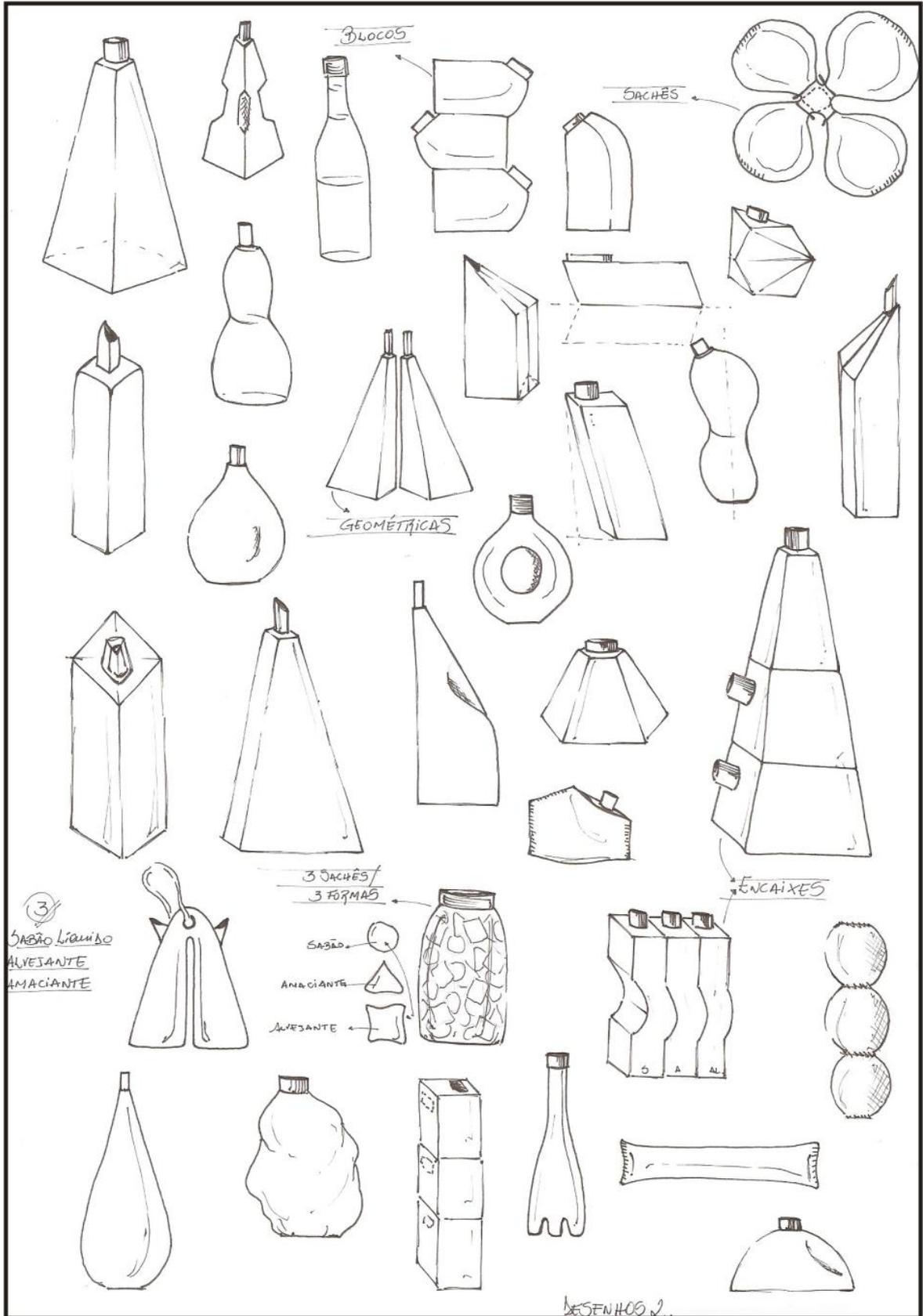
A geração de formas foi dividida em três momentos. Primeiro foram geradas formas a partir de elementos presentes nas imagens do Painel de referências (Figura 47). Nesta etapa não foram geradas formas para embalagens, mas sim formas aleatórias e livres de acordo com a observação do Painel de referências. Posteriormente, começou o desenho de formas para as embalagens dos produtos lava-roupas (Figura 48 e Figura 49). A partir das primeiras formas geradas e das imagens do Painel de referências, as embalagens foram desenhadas usando os estímulos sentenciais da técnica MESCRAI e as diretrizes da técnica *Brain dumping* visual, buscando gerar o maior número de formas possíveis. Nessa etapa, foram geradas 57 formas para embalagens.

Figura 47 – Primeiras formas geradas a partir do Painel de Referências.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 48 – Resultados da geração de formas de embalagens (parte 1).



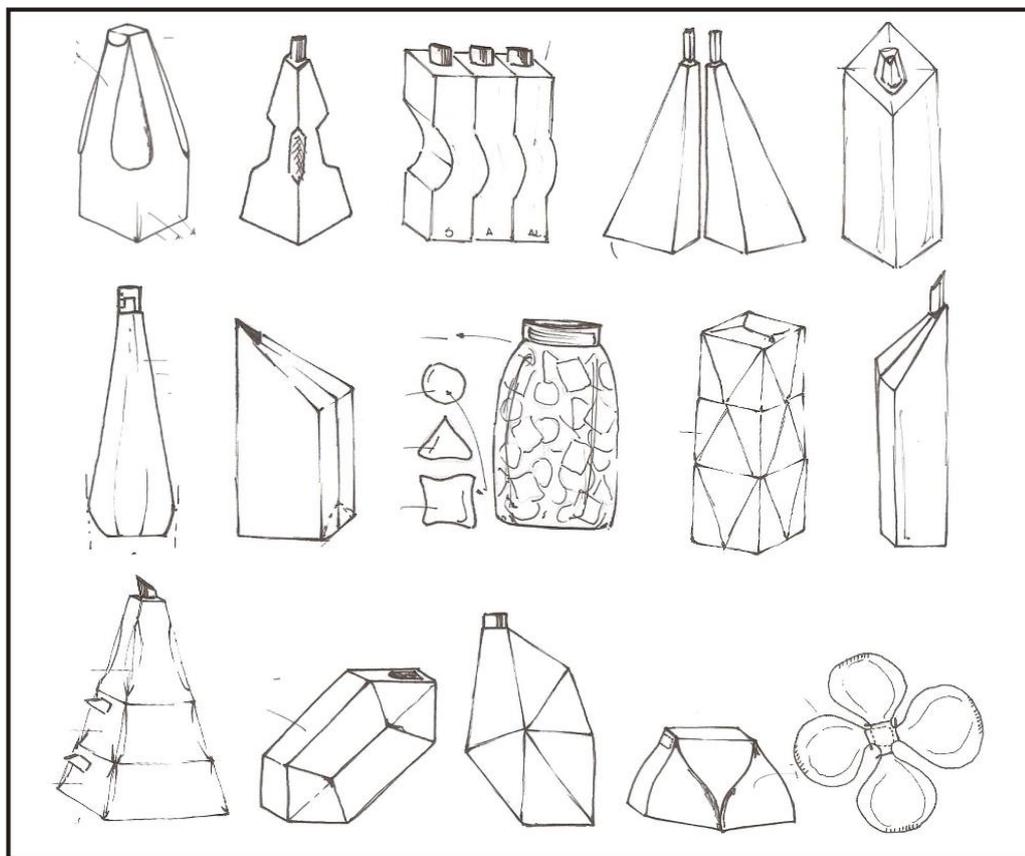
Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.5.4 Aplicação da fase “Selecionar”

Na fase selecionar foi descrito o processo de aplicação das técnicas de apoio. Ao final, não foram indicadas as melhores formas para o produto, pois a intenção desta aplicação para a pesquisa é verificar a aplicabilidade e exemplificar o uso da estrutura sistematizada na prática de projeto.

Em um primeiro momento, as 57 formas para o produto resultantes da fase “Gerar” foram confrontadas com as imagens dos requisitos e selecionadas as 15 formas que mais condiziam com a proposta presente no Painel de referências. Em seguida, essas formas deverão ser analisadas com a aplicação de uma sessão da técnica dos Seis Chapéus. Em uma aplicação individual, por um único designer, essa etapa acaba por se tornar mais subjetiva. No caso de uma equipe de projeto multidisciplinar, a aplicação dos Seis Chapéus é enriquecida devido às diferentes visões e experiências dos integrantes da equipe. Os Seis Chapéus deve auxiliar na escolha das formas que seguirão o processo de seleção. Na Figura 50 podem ser observadas as 15 formas selecionadas nessa primeira etapa.

Figura 50 – Formas selecionadas na primeira etapa da fase “Selecionar”.



Fonte: Elaborado pela autora.

A próxima etapa do processo de seleção é a aplicação de uma Matriz de Decisão. Na Figura 51 está apresentado um exemplo de uma Matriz de Decisão para pontuar as formas para o produto de acordo com os requisitos estéticos e simbólicos do projeto. As formas foram organizadas nas linhas e os requisitos nas colunas. As colunas também podem ser preenchidas com o desdobramento dos requisitos através dos termos e conceitos que os representam. Para a aplicação, os requisitos podem ser pontuados pela equipe através de uma votação, como também através de uma forma referência. Essa forma referência pode ser a forma que obteve melhores resultados na aplicação da técnica dos Seis Chapéus.

Figura 51 – Exemplo de Matriz de Decisão para aplicação na fase “Selecionar”.

	Forma R	Forma 1	Forma 2	Forma 3	Forma 4
Descontraído	0	-1	+1	0	-1
Vibrante	0	0	+1	+1	+1
Moderno	0	+1	+1	+1	-1
Total	0	0	+3	+2	-1

Fonte: Elaborado pela autora.

Em seguida, é indicada a aplicação de uma escala de diferencial semântico junto a um grupo de usuários. A Figura 52 apresenta um exemplo de escala de Diferencial Semântico para a avaliação das formas para o produto. Para a construção da escala, foram utilizados adjetivos bipolares provenientes do desdobramento dos requisitos realizado na fase “Representar”. Foi utilizada um escala de 7 pontos, onde o zero é neutro e os pontos à esquerda são positivos e os à direita são negativos. A escala deve ser aplicada junto aos potenciais usuários para o produto. Posteriormente, os dados devem ser organizados em gráficos para traçar o perfil de significado de cada forma para o produto. As formas com a maior pontuação podem ser consideradas as melhores formas para seguir para as próximas etapas do processo de design.

Figura 52 – Exemplo de Escala de diferencial semântico para aplicação na fase “Selecionar”.

Descontraído			X					Tenso
Animado			X					Desanimado
Divertido		X						Tedioso
Vibrante		X						Estagnado
Expressivo			X					Inexpressivo
Forte			X					Fraco
Moderno		X						Antiquado
Original			X					Comum
Dinâmico				X				Estático
	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	

Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.6 Método Delphi: Segunda rodada

Após a primeira rodada do método Delphi, o refinamento da estrutura e a demonstração prática, foi realizada a aplicação da segunda rodada. O objetivo da segunda rodada é a consolidação da estrutura sistematizada para o processo de transposição perante os especialistas participantes. Para isso, todas as informações referentes à estrutura foram organizadas em um manual de aplicação, que foi encaminhando por e-mail aos cinco especialistas que participaram da primeira rodada. Junto ao manual, foi enviado o *feedback*, com as respostas da primeira rodada e as ações realizadas para o refinamento da estrutura sistematizada, para conhecimento dos especialistas, assim como as perguntas da segunda rodada (Apêndice F).

As perguntas da segunda rodada do método Delphi foram divididas em dois blocos. O “Bloco A” é composto de quatro questões abertas a respeito dos objetivos, diretrizes, e aplicação da estrutura. O “Bloco B” é composto de três questões abertas a respeito da organização das informações, diagramação e uso do manual de aplicação. Dos cinco participantes da primeira rodada, quatro responderem às perguntas da segunda rodada. Desses, dois são doutores e dois possuem o título de mestre.

4.1.6.1 Análise dos dados da segunda rodada.

Para a análise qualitativa dos dados da segunda rodada do método Delphi, as respostas foram organizadas em uma tabela, disponível no Apêndice G. Para cada questão, foram determinadas as ações para o refinamento final da estrutura sistematizada, de acordo com as respostas dos especialistas. A Tabela 4 apresenta as questões da segunda rodada, juntamente com a análise das respostas dos especialistas e as ações para o refinamento final da estrutura criativa.

Tabela 4 – Análise das respostas da segunda rodada do método Delphi

Questão A1	Quanto aos objetivos da estrutura sistematizada, eles estão explicitados de maneira clara?
Análise	Três dos quatro especialistas consideraram que os objetivos estão declarados de maneira clara. O Especialista 1 (E1) sugeriu a apresentação dos objetivos gerais e específicos em um mesmo momento e, separar as informações a respeito das técnicas de apoio dos objetivos gerais para deixar o conteúdo mais claro.
Ações	1. Reorganizar as informações a respeito dos objetivos da estrutura, de maneira que enfatize os objetivos e as técnicas de apoio gerais.
Questão A2	Quanto às informações de cada fase da estrutura sistematizada, elas estão explicitadas de maneira clara?
Análise	O E1 sugere a apresentação de mais informações junto aos fluxogramas de cada fase, para que esse se torne um instrumento norteador da aplicação; O E2 teve dúvidas quanto às técnicas de apoio da fase “Identificar”, segundo o especialista não ficou claro a utilização das técnicas de apoio na fase; Para o E3, as entradas e saídas (<i>inputs e outputs</i>) das técnicas de apoio da fase “Selecionar” não ficaram claras; O E4 acredita que as informações das fases estão explicitadas de maneira clara.
Ações	2. Apresentar uma estrutura de aplicação para nortear o uso do processo sistematizado, com as informações pertinentes de todas as fases. 3. Explicitar as entradas e saídas das técnicas de apoio das fases.

Questão A3	Quanto à aplicação da estrutura, ela está explicitada de maneira clara?
Análise	O E1 sugere uma apresentação mais detalhada da estrutura, como um infográfico. Essa sugestão será atendida conforme a Ação 2, com a organização de uma estrutura para auxílio da aplicação. O demais especialistas consideram que a aplicação está explicitada de maneira clara. Porém, a explicação da aplicação das técnicas de apoio em cada fase deve estar mais detalhada, assim como o exemplo de aplicação deve conter mais informações.
Ações	<p>4. Detalhar com maior clareza a aplicação das técnicas de apoio em cada fase.</p> <p>5. Detalhar com mais informações o exemplo utilizado na demonstração de verificação da aplicabilidade.</p>
Questão A4	Você possui outras considerações e/ou sugestões a respeito da estrutura sistematizada?
Análise	O E4 acredita que a técnica dos Seis Chapéus, utilizada na fase “Selecionar” pode ser substituída por uma técnica mais rápida.
Ações	6. Apresentar diretrizes para a aplicação da técnica dos Seis Chapéus na fase “Selecionar”.
Questão B1	Você possui considerações e/ou sugestões a respeito da organização das informações e da diagramação da estrutura de aplicação?
Análise	O E1 sugere que as informações sejam divididas em mais páginas, para que o conteúdo fique mais explícito e organizado. Os especialistas 2 e 3 acreditam que o exemplo de aplicação deva estar mais detalhado para ilustrar o processo. O E4 não fez considerações a respeito da diagramação.
Ações	7. Enfatizar os tópicos principais para facilitar o entendimento.
Questão B2	Através do manual de aplicação, é possível compreender a sua aplicação na prática de projeto?
Análise	Todos os especialistas consideram que é possível compreender a aplicação da estrutura na prática de projeto por meio das informações apresentadas no Manual de Aplicação. O E3 salienta que com as considerações já colocadas nas demais questões, o entendimento será enriquecido.

Questão B3	Você possui outras considerações e/ou sugestões a respeito da estrutura?
Análise	O E1 sugere explicar como se chegar aos descritores (qualidades) utilizados na Matriz de decisão e na Escala de diferencial semântico na fase “Selecionar”. O E3 ressalta a importância em explicitar as entradas e saídas (<i>inputs e outputs</i>) de cada etapa e subetapa. O E4 sugere completar informações no exemplo de aplicação da Estrutura Criativa.
Ações	<p>8. Detalhar como selecionar os descritores que são utilizados na Matriz de Decisão e na Escala de diferencial semântico na fase “Selecionar”.</p> <p>As demais sugestões dos especialistas nessa questão estão atendidas por meio de ações já delimitadas em questões anteriores para o refinamento final da Estrutura Criativa.</p>

Ao observar as respostas dos especialistas na segunda rodada do método Delphi, é possível perceber que as considerações feitas não questionam a eficácia da estrutura na prática de projeto, nem a organização da mesma. Todas as sugestões feitas e as dúvidas que surgiram ao longo da leitura do manual de aplicação da estrutura, durante a segunda rodada, tem ligação direta à forma de exposição do conteúdo no manual. Ao final da análise, foram estabelecidas oito ações para o refinamento final da estrutura, conforme explicitadas na Tabela 4. Porém, as ações não interferem no escopo da estrutura sistematizada, como as diretrizes e técnicas de apoio.

Como não houve divergências significativas e grande parte das respostas foi positiva ou semelhante entre os especialistas, não foi aplicada uma terceira rodada do método Delphi. Assim, entende-se que por meio das ações de refinamento delimitadas, a estrutura sistematizada para o processo de transposição se consolida perante os especialistas, chegando ao consenso.

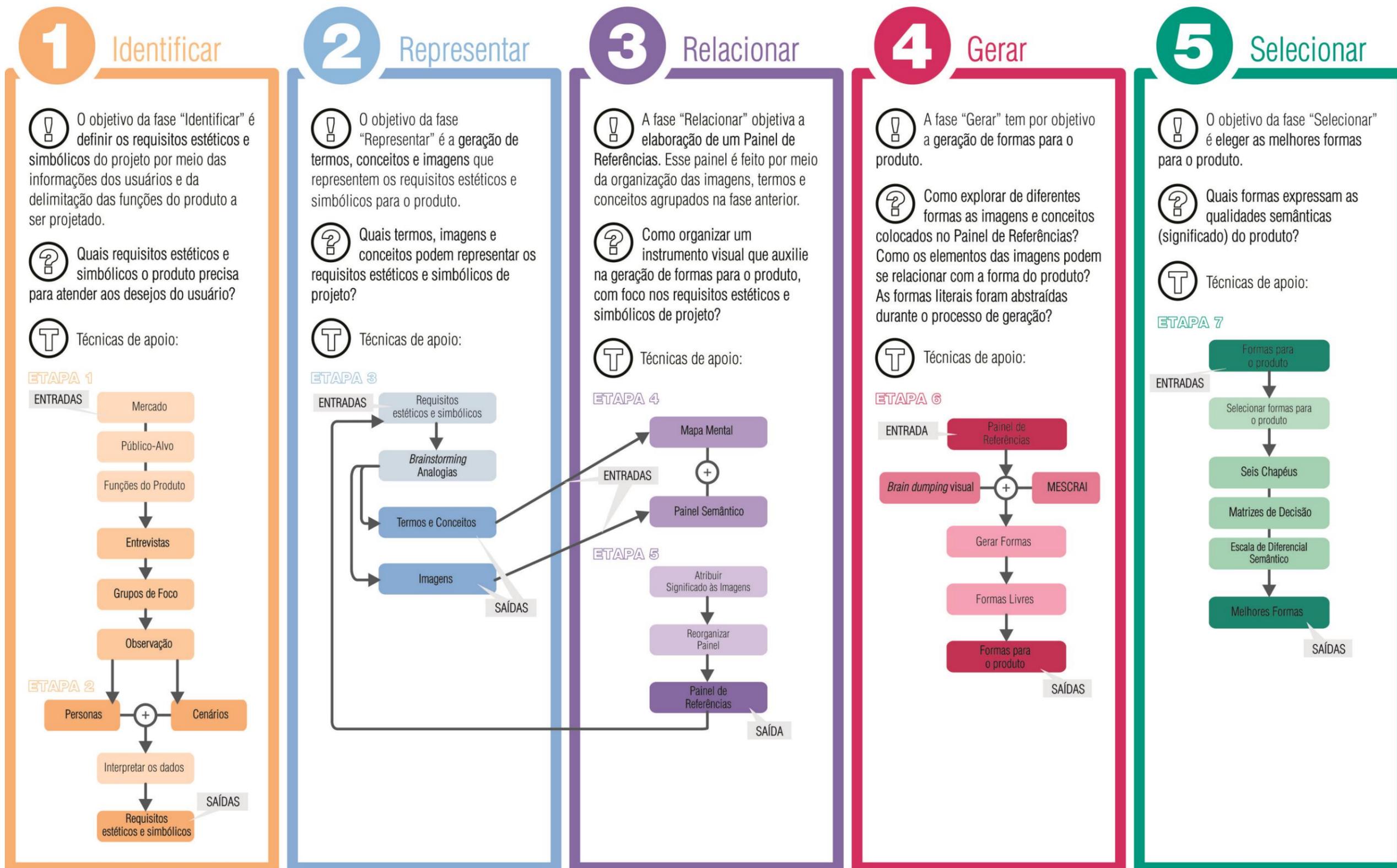
4.2 PROPOSIÇÃO DA ESTRUTURA SISTEMATIZADA PARA O PROCESSO DE TRANSPOSIÇÃO DE REQUISITOS ESTÉTICOS E SIMBÓLICOS DE PROJETO EM ATRIBUTOS FORMAIS DO PRODUTO.

Após a aplicação dos procedimentos metodológicos da pesquisa, foi possível se chegar à proposição final da estrutura sistematizada. A estrutura é caracterizada por uma

organização de técnicas para o estímulo do pensamento criativo, com foco na geração de formas para o produto, por meio dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto. A estrutura final possui cinco fases (Identificar, Representar, Relacionar, Gerar e Selecionar), as quais norteiam a aplicação de diferentes técnicas para auxiliar na transposição dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto.

Para a apresentação da estrutura sistematizada final, ela foi organizada em um manual de aplicação, subproduto desta pesquisa, resultante do refinamento final feito por meio das ações delimitadas na segunda rodada do método Delphi. A partir das informações dispostas no manual de aplicação, foi organizada uma estrutura de aplicação para o processo sistematizado, o qual dispõe as fases da estrutura sistematizada com todas as diretrizes de aplicação. Busca-se apresentar a estrutura sistematizada de forma direta, de maneira que possibilite o entendimento da mesma por parte de designers, alunos e professores que tenham interesse em aplicar a estrutura em seu âmbito de trabalho. A estrutura de aplicação para o processo de transposição de requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto está apresentado na Figura 53.

Figura 53 – Estrutura de aplicação para o processo de transposição.



Fonte: Elaborado pela autora.

Capítulo 5

CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES

Este capítulo tem por objetivo apresentar as conclusões deste trabalho. A finalização da pesquisa é feita com a discussão dos resultados obtidos, dos objetivos alcançados e com a avaliação da experiência. Também foram feitas sugestões para a continuidade da pesquisa e futuros trabalhos a respeito da temática.

5.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE A PESQUISA

Esta pesquisa iniciou com a investigação acerca de três tópicos principais: processo de desenvolvimento de produtos, criatividade e as relações entre a semiótica e o design. Dentro dessas temáticas, foi observada a carência das investigações a respeito dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto, com foco no processo de transposição dos mesmos em atributos formais do produto. Com isso, o problema e a delimitação da pesquisa foram identificados.

Após a primeira fase da investigação, foi definido o objetivo geral da pesquisa: propor a uma estrutura sistematizada para o processo de transposição dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto.

Por meio dos procedimentos metodológicos adotados para a consecução dos objetivos da pesquisa, buscaram-se os dados necessários para cada objetivo específico e, assim, atender ao objetivo geral. Através da coleta de dados por meio da pesquisa bibliográfica, bem como a coleta de dados junto aos especialistas através da aplicação do método Delphi, foi possível alcançar os objetivos propostos.

Quanto à identificação das fases e etapas que envolvem o processo de transposição dos requisitos de projeto em atributos do produto, foi possível verificar a relevância das fases do projeto informacional e do projeto conceitual nesse processo e no desenvolvimento de produtos. As metodologias de projeto de diferentes autores (BAXTER, 2000; LÖBACH, 2001; BACK *et al.*, 2008; ULRICH; EPPINGER, 2008) foram desdobradas e assim definidas as etapas envolvidas na transposição dos requisitos de projeto em atributos do produto. É relevante observar que apesar dos autores utilizarem diferentes nomenclaturas para as fases de suas metodologias, elas se assemelham em suas tarefas, o

que facilitou a demarcação das etapas do processo de transposição de requisitos em atributos.

A identificação dos campos teóricos envolvidos no processo de transposição dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto foi feita através da revisão bibliográfica. Na construção da fundamentação teórica do trabalho, foram priorizados estudos relacionados ao design. Por se tratar de um tema complexo, a revisão bibliográfica foi delimitada em estudos que tinham relações mais próximas com o problema de pesquisa. Essa complexidade da temática é percebida ao longo da pesquisa, na medida em que existem diferentes interpretações e relações possíveis a respeito dos campos teóricos tratados. A construção das relações entre os campos teóricos foi feita através de um processo que alia interpretação e reflexão.

A sistematização do processo de transposição foi realizada através da seleção e organização de métodos e técnicas para o estímulo da criatividade. O modelo, feito a partir das etapas envolvidas no processo de transposição de requisitos estéticos e simbólicos em atributos formais do produto, serviu de base para a organização das técnicas criativas. As técnicas foram selecionadas com base em três critérios: Imagem, Complexidade e Forma, os quais delimitaram as técnicas participantes da sistematização. Essa sistematização gerou uma estrutura preliminar composta de cinco fases: Identificar, Representar, Relacionar, Gerar e Selecionar. Cada fase possui suas técnicas de apoio, objetivos e questões norteadoras. Além da organização das técnicas criativas, as fases foram organizadas com a inserção de fatores fundamentais para atender aos requisitos estéticos e simbólicos de projeto, como os princípios do pensamento lateral, o uso de analogias e de recursos visuais ao longo das fases.

Após a sistematização da estrutura preliminar, a mesma foi organizada em uma tabela e encaminhada aos especialistas participantes do método Delphi. A primeira rodada de perguntas do método Delphi possibilitou a coleta de informações e sugestões dos especialistas para a realização do primeiro refinamento na estrutura proposta. Em seguida, foi feita uma demonstração da aplicação.

A verificação da aplicabilidade da estrutura sistematizada foi realizada pela autora por meio das informações de um relatório de projeto. Esse relatório foi escolhido com base na pesquisa documental e abasteceu a aplicação com as informações iniciais do projeto, além dos dados coletados com os usuários. A partir dos requisitos definidos no relatório,

foram indicados os requisitos estéticos e simbólicos do projeto e por meio deles foi feita a aplicação das fases. Essa etapa da pesquisa foi fundamental para verificar a aplicabilidade da estrutura sistematizada na prática de projeto e observar a organização de cada fase e suas tarefas.

Para a aplicação da segunda rodada do método Delphi, o processo sistematizado foi organizado em um manual de aplicação. A segunda rodada do método Delphi além de coletar opiniões e sugestões a respeito da estrutura sistematizada em si, também coletou dados a respeito da organização das informações do manual de aplicação.

Com as respostas da segunda rodada de perguntas, foi verificado que não houve divergências entre os especialistas e as sugestões foram muito próximas entre os participantes. Isso foi fundamental para se chegar ao consenso no resultado final do processo sistematizado de transposição.

Com relação à metodologia da pesquisa, a abordagem qualitativa e a pesquisa exploratória se mostraram eficazes para alcançar os objetivos da pesquisa.

O levantamento bibliográfico foi fundamental para a exploração dos campos teóricos investigados e o estabelecimento das relações entre o PDP, a criatividade e os estudos provenientes da semiótica.

A fase de desenvolvimento foi iniciada com a organização da estrutura sistematizada preliminar. Em seguida, foi aplicado o método Delphi junto a especialistas selecionados. Após a primeira rodada do método Delphi foi realizada a verificação da aplicabilidade da estrutura e, posteriormente, a segunda rodada do Delphi. Isso possibilitou duas análises e dois refinamentos para o aprimoramento da estrutura sistematizada para o processo de transposição.

A estrutura sistematizada final é composta por cinco fases e 16 técnicas de apoio, que aplicadas segundo as diretrizes propostas, buscam auxiliar no processo de transposição dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto. A estrutura gerada objetiva ser um instrumento de referência para designers, professores e alunos utilizarem nas práticas de projeto.

A relevância desta pesquisa é percebida tanto no âmbito das práticas de projeto, como da criatividade e da função comunicativa do design. Isso ocorre, pois a estrutura sistematizada gerada busca tornar consciente um processo antes tratado superficialmente ou sem destaque no processo de projeto. Os requisitos estéticos e simbólicos apesar de

serem fundamentais nas práticas projetuais, muitas vezes não são tratados conscientemente no processo. Com a sistematização do processo de transposição é possível não só auxiliar na geração de formas para o produto, mas também na busca pela transferência de significados através das formas geradas.

5.2 SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

Devido ao tempo da pesquisa não possibilitar uma exploração aprofundada da aplicação da estrutura sistematizada na prática de projeto, torna-se pertinente pesquisas futuras que contemplem essas aplicações para a validação e aprimoramento do processo sistematizado. Visto que esta pesquisa aborda uma temática bastante ampla, existem muitas outras relações a serem exploradas.

Sugerem-se pesquisas futuras que explorem o processo sistematizado na prática de projeto no âmbito profissional e no ensino do design. Como esta pesquisa se delimitou a geração de formas para o produto, sugere-se a exploração da relação dos requisitos estéticos e simbólicos com os demais elementos da configuração, como cor, textura, materiais.

Também são recomendadas pesquisas que: explorem e comparem as diferentes condutas na aplicação da estrutura sistematizada por diferentes equipes de projeto; que apliquem a estrutura em diferentes cenários, visto que os requisitos estéticos e simbólicos se relacionam diretamente aos aspectos culturais e sociais que estão inseridos; que sejam aprofundadas as investigações a respeito das relações existentes entre o processo de design e a semiótica, uma vez que a função comunicativa no design está em constante mudança, além de proporcionar novas interpretações e reflexões a respeito das práticas projetuais.

REFERÊNCIAS

ACASO, M. *El lenguaje visual*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 2006.

ADLIN, T.; PRUITT, J. *The persona lifecycle: your guide to build and using personas*. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2010.

ALENCAR, E. M. L.; FLEITH, D. de. S. *Contribuições teóricas recentes ao estudo da criatividade*. Psicologia: Teoria e Pesquisa, v. 19, n. 1, p. 001 - 008, 2003.

ALENCASTRO, F.; GUILHERMANO, M.; REISDORFER, N. *Linha de embalagens: Produtos lava-roupas*. Relatório de projeto da disciplina Design de Embalagem II da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014.

AMABILE, T. M. *The social psychology of creativity: a componential conceptualization*. Journal of Personality and Social Psychology, v. 45, n. 2, p. 357-376, 1983.

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

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

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

BARROCO, F. L. *A utilização de motion graphics como facilitador na compreensão de conceitos da semiótica no design*. Trabalho de Conclusão de Graduação. Graduação em Design Visual, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

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

BOMFIM, G. A. *Metodologia para desenvolvimento de projetos*. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 1995.

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

_____. *Metodologia Experimental: desenho industrial*. Brasília: CNPq/Coordenação Editorial, 1984.

BRITO, A. B. de. *Ampliação do vocabulário em Desenho Industrial: considerações para o projeto de produto*. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – Área de Concentração em Projeto de Produto – Universidade Federal de Santa Maria, 2004.

BROCH, J. C. *O conceito de affordance como estratégia generativa no design de produtos orientado para a versatilidade*. Dissertação (Mestrado em Design) – Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

BROWN, T. *Design Thinking*. Harvard Business Review, 2008.

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

BÜRDEK, B. E. *História, teoria e prática do design de produtos*. Tradução: Freddy Van Camp. - São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

BUZAN, Tony. *Mapas Mentais e sua Elaboração: um sistema definitivo de pensamento que transformará a sua vida*. São Paulo: Cultrix, 2005.

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

CARDOZO, Gissele. *Proposta de jogo para a solução de problemas não estruturados com a utilização de técnicas criativas*. Dissertação (mestrado em design) - Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

CARVALHO, M. A. de. *Modelo Prescritivo para a Solução Criativa de Problemas nas Etapas Iniciais do Desenvolvimento de Produtos*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação de Engenharia de Produção. Orientador: Nelson Back. UFSC, 1999.

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.

CREAMER, M. C. et al. *Guidelines for Peer Support in High-Risk Organizations: An International Consensus Study Using the Delphi Method*. Journal of Traumatic Stress, v. 25, p. 134–141, 2012.

CRILLY, N. *The Structure of Design Revolutions: Kuhnian Paradigm Shifts in Creative Problem Solving*. Design Issues, v. 26, n. 1, 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. *Descriptive models of creative design: application to an example*. Design Studies, v.18, 1997.

_____. *Designerly ways of knowing*. Design Studies, v.3, n.4, 1982.

CHULVI, V.; MULETA, E.; CHAKRABARTI, A.; LÓPEZ-MESAC, B.; GONZÁLEZ-CRUZ, C. *Comparison of the degree of creativity in the design outcomes using different design methods*. Journal of Engineering Design: v. 23, n. 4, p. 241–269, 2012.

DE BONO, E. *Criatividade levada a sério: como gerar ideias produtivas através do pensamento lateral*. Tradução: Nivaldo Montingelli Jr. São Paulo: Pioneira, 1994.

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

DETANICO, F. B. *Sistematização dos princípios de solução da natureza para aplicação no processo criativo do projeto de produtos*. Dissertação (Mestrado em Design) – Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

DIAS, R. A. *Percepção dos materiais pelos usuários: modelo de avaliação Permatius*. Tese (Doutorado). UFSC, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis, 2009.

DONDIS, A. *Sintaxe da linguagem visual*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

DORST, K. *The core of 'design thinking' and its application*. Design Studies, v. 32, n. 6, p. 521-532, 2011.

DORST, K.; CROSS, N. *Creativity in the design process: co-evolution of problem-solution*. Design Studies, v. 22, n. 5, p. 425-437, 2001.

DORST, Kees; DIJKHUIS, Judith. *Comparing paradigms for describing design activity*. Design Studies, v. 16, n. 2, 1995.

ECKERT, C.; STACEY, M. *Sources of inspiration: a language of design*. Design Studies, v. 21, n. 5, p. 523-538, 2000.

ECO, U. *Tratado geral de semiótica*. São Paulo: Perspectiva, 2002.

_____. *As formas de conteúdo*. São Paulo: Perspectiva, 2010.

EDWARDS, A.; FADZLI, S.; SETCHI, R. *A comparative study of developing physical and digital mood boards*. Cardiff: 5th International Conference on Innovative Production Machines and Systems, 2009.

ERLHOFF, M.; MARSHALL, T. *Design dictionary: perspectives on design terminology*. Basel: Birkhäuser, 2008.

ESPARTEL, L. B; SLONGO, L. A. *Atributos de produto e motivação de compra no mercado jornalístico do Rio Grande do Sul*. In: Encontro Nacional da Associação Nacional dos Programa de Pós-graduação em Administração, 23, 1999, Foz do Iguaçu. Anais. Foz do Iguaçu: Anpad, 1999.

FLICK, U. *Introdução à pesquisa qualitativa*. Ed. 3. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FOLKMANN, M. N. *Evaluating Aesthetics in Design: A Phenomenological Approach*. Design Issues, v. 26, n. 1, p. 40-53, 2010

FORTY, A. *Objetos de desejo – Design e sociedade desde 1750*. Tradução: Pedro Maia Soares. São Paulo: Cosac Naify, 2007.

FRIEDMAN, Ken. *Creating design knowledge: from research into practice*. IDATER 2000 Conference, Loughborough: Loughborough University, 2000.

- GARNER, S.; MCDONAGH-PHILLIP, D. *Problem Interpretation and Resolution via Visual Stimuli: The Use of 'Mood Boards' in Design Education*. International Journal of Art, v.20, ed.1, p. 57-64, 2001.
- GENTNER, A.; BOUCHARD, C.; ESQUIVEL, D.; FAVART, C. *Mapping a Multi-sensory Identity Territory at the Early Design Stage*. International Journal of Affective Engineering, v. 12, n. 2, p. 191-200, 2013.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2002.
- _____. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 2008.
- GOLDSCHMIDT, G. *On visual design thinking: the vis kids of architecture*. Design Studies, v. 15, n. 02, 1994.
- _____. *The design thinking approaches of three different groups of designers based on self-reports*. Design Studies, v. 34, n. 4, p.454-471, 2013.
- GOMES FILHO, J. *Design do Objeto: bases conceituais*. São Paulo: Escrituras Editora, 2006.
- _____. *Gestalt do objeto: sistema de leitura visual da forma*. São Paulo: Escrituras Editora, 2009.
- GONÇALVES, M.; CARDOSO, C.; BADKE-SCHAUB, P. *What inspires designers? Preferences on inspirational approaches during idea generation*. Design Studies, v. 35, n. 1, p. 29-53, 2014.
- 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.
- HENNESSEY, B. A.; AMABILE, T. M. *Creativity*. Annual Review of Psychology, v. 61, p. 569-598, 2010.
- HJELM, S. I. *Semiotics in product design*. CID-175 (Centre for User Oriented It Design). Stockholm, Sweden, 2002.
- HSU, S. H.; CHUANG, M. C.; CHANG, C. C. *A semantic differential study of designers and users product form perception*. International Journal of Industrial Ergonomics, v. 24, p. 375-391, 2000.
- KNELLER, G. F. *Arte e ciência da criatividade*. Tradução: J. Reis. 5. Ed. São Paulo: IBRASA, 1978.
- KRIPPENDORFF, K.; BUTTER, R. *Product Semantics: Exploring the Symbolic Qualities of Form*. Annenberg School for Communication: Departmental Papers (ASC), 1984.
- KRIPPENDORFF, K. *On the Essential Contexts of Artifacts or on the Proposition That "Design Is Making Sense (Of Things)"*. Design Issues, v. 5, n. 2, pp. 9-39, 1989.

_____. *Product Semantics: A triangulation and four design theories*. Product Semantics. Finland: University of Industrial Arts, 1990.

_____. *The semantic turn: a new foundation for design*. New York: Taylor & Francis Group, 2006.

_____. *Transcending Semiotics: Toward Understanding Design for Understanding*. Objects and Images: Studies in Design and Advertising. Helsinki: University of Industrial Arts, p. 24-47, 1992.

KUMAR, V. *101 Design Methods: A Structured Approach for Driving Innovation in Your Organization*. New Jersey: John Wiley & Sons, 2012.

LÖBACH, B. *Design Industrial: Bases para a configuração de produtos industriais*. Tradução: Freddy Van Camp. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

LLOYD, P.; SNELDERS, D. *What was Philippe Starck thinking of?* Design Studies, v. 24, n. 03, 2003.

LÓPEZ-MESA, B.; ELENA MULETA, E.; VIDAL, R.; THOMPSON, G. *Effects of additional stimuli on idea-finding in design teams*. Journal of Engineering Design: v. 22, n. 1, p. 31–54, 2011.

LUPTON, E (Org.). *Intuição, Ação, Criação: Graphic Design Thinking*. São Paulo: Editora G. Gili, 2013.

MADJAR, N.; ZHENG, C.; GREENBERG, E. *Factors for Radical Creativity, Incremental Creativity, and Routine, Noncreative Performance*. Journal of Applied Psychology, v.96, n.4, P. 730-743, 2011.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Fundamentos da metodologia científica*. São Paulo: Atlas, 2003.

MARKMAN, A. B; WOOD, K. L. *Tools for innovation*. Oxford University Press, 2009.

MCGRENERE, J; HO, W. *Affordances: Clarifying and Evolving a Concept*. Proceedings of Graphics Design Conference. Montreal, 2000. Disponível em: <<http://www.graphicsinterface.org/proceedings/2000/177/>> Acesso em: 19 de janeiro de 2015.

MEDEIROS, W. G. *Dimensões denotativa e conotativa da forma em embalagens estruturais*. In: 3 Congresso Internacional de Pesquisa em Design, 2005, Rio de Janeiro. 3 Congresso Internacional de Pesquisa em Design, 2005.

MORRIS, C (1971) *Fundamentos de la teoría de los signos*. Tradução: Rafael Grasa. Barcelona: Ediciones Paidós, 1985.

MULLER, W. *Order and meaning in design*. Netherlands: Lemma, 2001.

- MUNARI, B. *Design e comunicação visual: contribuição para uma metodologia didática*. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- NIEMEYER, L. *Elementos de semiótica aplicados ao design*. Rio de Janeiro: 2AB, 2003.
- NORMAN, D. *Emotional design: Why we love (or hate) everyday things*. New York: Basic Books, 2004.
- NORMAN, D. A. *O Design do Dia-a-Dia*. Tradução: Ana Deiró. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.
- NÖTH, W. *Panorama da semiótica: de Platão a Peirce*. São Paulo: Annablume, 1995.
- OKOLI, C.; PAWLOWSKI, S. D. *The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications*. Information & Management, v. 42, p. 15–29, 2004.
- OSGOOD, C. E. *Studies on the Generality of Affective Meaning Systems*. American Psychological Association, 1961.
- OSTROWER, F. *Criatividade e processos de criação*. 25. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.
- PAHL, G.; BEITZ, W. *Engineering design: a systematic approach*. London: Springer Verlag, 1996.
- PASQUALI, L. *Diferencial Semântico*. In: PASQUALI, L. (Org.). *Instrumentação psicológica: fundamentos e práticas*. Porto Alegre: Artmed, 2010, p. 262-272.
- PEREIRA, P. Z. *Proposição de metodologia para o design de embalagem orientada à sustentabilidade*. Dissertação (Mestrado em Design) – Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.
- PETER, J. P.; OLSON, J. C. *Consumer behavior and marketing strategy*. 5th ed. Boston: Irwin Mcgraw-Hill, 1999.
- PLENTZ, S. S. *Taxonomia para Técnicas Criativas Aplicadas ao Processo de Projeto*. Dissertação (Mestrado em Design) – Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
- POON, J. C. Y.; AU, A. C. Y.; TONG, T. M. Y.; LAU, S. *The feasibility of enhancement of knowledge and self-confidence in creativity: A pilot study of a three-hour SCAMPER workshop on secondary students*. Thinking Skills and Creativity: v. 14, p. 32–40, 2014.
- PRATS, M.; LIM, S.; JOWERS, I.; GARNER, S. W.; CHASE, S. *Transforming shape in design: observations from studies of sketching*. Design Studies, v. 30, n. 5, p. 503-520, 2009.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. *Metodologia do trabalho científico [e-book]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. Ed. 2. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- REDIG, J. *Sobre o desenho industrial (ou design) e desenho industrial no Brasil*. Porto Alegre: Ed. UniRitter, 2005.

ROZENFELD, H. *et al. Gestão de desenvolvimento de produtos: Uma referência para a melhoria do processo.* São Paulo: Editora Saraiva, 2006.

SANT'ANNA, M. *Teoria de moda: sociedade, imagem e consumo.* São Paulo: Estação das Letras, 2007.

SANTAELLA, L. *O que é semiótica?* Col. Primeiros Passos. São Paulo: Ed. Brasiliense, 2000.

_____. *Semiótica aplicada.* São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

SANTANA, S; ROAZZI, A; DIAS, M. *Paradigmas do desenvolvimento cognitivo: uma breve retrospectiva.* Estudos de Psicologia, v. 11, n. 1, p. 71- 78, jan./jun. 2006.

SANTOS, A.; VIDOTTO L. S.; GIUBLIN C. R. *A utilização do método Delphi em pesquisas na área da gestão da construção.* Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 51-59, abr/jun, 2005.

SCHÖN, Donald. *Reflective practitioner: how professionals think in action.* New York, EUA: Basic Books, 1983.

SEMPRINI, A. *A marca pós-moderna: poder e fragilidade da marca na sociedade contemporânea.* São Paulo: Estação das Letras, 2006.

SIMON, Herbert. A. *The sciences of the artificial.* Cambridge, Mass: MIT Press, 1996.

SIQUEIRA, J. *Pensamentos convergente e divergente: o yin-yang da criatividade,* 2013. Disponível em: <<http://criatividadeaplicada.com/2013/04/06/pensamentos-convergente-e-divergente-o-yin-yang-da-criatividade/>> Acesso em 6 de março de 2014.

STERNBERG, R. J. *The Nature of Creativity.* Creativity Research Journal, v. 18, n.1, p. 87-98, 2006.

SWELLER, J.; VON MERRIENBOER, J.; PAAS, F. *Cognitive architecture and instructional design.* Educational Psychology Review, v. 10, n. 3, p. 251-296, 1998.

TONKINWISE, C. *A taste for practices: Unrepressing style in design thinking.* Design Studies, 2011.

TSCHIMMEL, K. C. *O pensamento criativo no design: Reflexões acerca da formação do designer.* Textos integrais das comunicações do Congresso Use(r) Design, Lisboa, 2003. Disponível em:

http://www.creamundos.net/primeros/artigo%20katja%20o_pensamento_criativo_em_design.htm#_ftnref1 Acesso em 05 de julho de 2014.

_____. *Sapiens e Demens no pensamento criativo do design.* Tese – Doutorado em Design. Universidade de Aveiro, Departamento de Comunicação e Arte, 2010.

ULRICH, K.; EPPINGER, S. *Product Design and Development.* New York: Fourth Ed. McGraw-Hill, 2008.

VIHMA, S. *On actual semantic and aesthetic interaction with design objects*. Publication Series of The University of Art and design. Helsinki: UIAH, 2003.

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.

WILLIAMS, M. H. *Physical Webbing: Collaborative kinesthetic three-dimensional Mind Maps*. *Active Learning in Higher Education*, v. 13, n. 1, p. 35-49, 2012.

WRIGHT, J. T. C.; GIOVINAZZO, R. A. *Delphi: uma ferramenta de apoio ao planejamento prospectivo*. *Cadernos de Pesquisa em Administração*, São Paulo, v. 1, n. 12, p. 54-65, 2000.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está convidado(a) a participar de uma atividade de coleta de dados que faz parte da pesquisa intitulada “**A transposição dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto**”, do Programa de Pós-Graduação em Design da UFRGS. A pesquisa está sendo desenvolvida pela mestranda Stella Lisboa Sapper sob a orientação do Prof. Dr. Fábio Gonçalves Teixeira.

O objetivo desta pesquisa é a proposição de uma estrutura que sistematize o processo de transposição dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto, durante o projeto conceitual do processo de design. A estrutura é organizada por meio de métodos e técnicas para o estímulo do pensamento criativo, com uma abordagem da semântica do produto e com foco na geração de formas.

A atividade de coleta de dados consiste na aplicação do **método Delphi**. O método Delphi foi escolhido principalmente por ser um instrumento de pesquisa que trabalha com a opinião de especialistas e busca alcançar o consenso a respeito de determinado tema. Para a aplicação do Delphi é utilizada uma série de questionários. Esses questionários são realizados em duas ou mais rodadas. Para essa pesquisa, foram previstas duas rodadas. Porém, caso julgue-se necessário, uma terceira rodada será aplicada. Os questionários de cada rodada são encaminhados por e-mail aos especialistas selecionados.

As informações obtidas com a sua participação serão registradas e compiladas no relatório da pesquisa, junto às demais informações coletadas com os outros participantes, de forma a se obter um consenso a respeito da estrutura criativa proposta. Nesse contexto, é possível aperfeiçoar as fases e etapas da estrutura com o objetivo de sistematizar o processo de transposição dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto.

Ao participar da atividade de coleta de dados, você beneficia diretamente o desenvolvimento da proposição desta pesquisa. Nesse sentido, os projetistas são beneficiados por poderem apropriar-se da estrutura criativa durante o exercício de sua atividade. De forma indireta, se contribui para o desenvolvimento teórico da temática acerca dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto e da semântica do produto.

Essa pesquisa visa manter ao mínimo os riscos potenciais provenientes de sua participação. Para isso, estão previstas as seguintes medidas por parte do pesquisador:

- Não há custos de participação;
- O anonimato do participante é assegurado;
- As informações coletadas 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;
- O participante recebe uma via do termo de consentimento assinado como garantia legal.

Lembrando que a sua recusa não resultará em nenhum prejuízo em relação ao pesquisador 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;
- Stella Lisboa Sapper: e-mail (stellasapper@gmail.com) e telefone (51) 8422-0790;
- 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 **“A transposição dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto”**. 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.

Porto Alegre, _____ de _____ de 2014.

Voluntário

Pesquisador

APÊNDICE B – Termo de autorização.

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Eu, _____, autorizo a utilização das informações contidas no Relatório de projeto **“Linha de Embalagens - Produtos lava-roupas”** para a pesquisa intitulada **“A transposição dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto”**, do Programa de Pós-Graduação em Design da UFRGS, desenvolvida pela mestranda Stella Lisboa Sapper sob a orientação do Prof. Dr. Fábio Gonçalves Teixeira.

O objetivo desta pesquisa é a proposição de uma estrutura que sistematize o processo de transposição dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto, durante o projeto conceitual do processo de design. A estrutura é organizada por meio de métodos e técnicas para o estímulo do pensamento criativo, com uma abordagem da semântica do produto e com foco na geração de formas.

As informações do Relatório de projeto **“Linha de Embalagens - Produtos lava-roupas”** servirão de apoio para a aplicação da estrutura proposta pela pesquisa. A aplicação será realizada por meio dos dados da Etapa 1 (Pesquisas, coleta de dados e análises) e da Etapa 2 (Ideação/Conceituação), principalmente no que se refere aos requisitos e atributos do produto. As informações utilizadas servirão exclusivamente para fins de pesquisa, com publicação em relatório e artigos relacionados e serão devidamente referenciadas.

Qualquer dúvida, entrar em contato com os pesquisadores responsáveis:

- Prof. Dr. Fábio Gonçalves Teixeira: email (fabiogt@ufrgs.br) e telefone (51) 3308-4258;
- Stella Lisboa Sapper: e-mail (stellasapper@gmail.com) e telefone (51) 8422-0790;

Porto Alegre, ____ de _____ de 2014.

Assinatura

APÊNDICE C – Questionário da primeira rodada do Método Delphi.

MÉTODO DELPHI: PRIMEIRA RODADA.

Essa atividade de coleta de dados faz parte da pesquisa intitulada “**A transposição dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto**”, do Programa de Pós-Graduação em Design da UFRGS. A pesquisa está sendo desenvolvida pela mestranda Stella Lisboa Sapper sob a orientação do Prof. Dr. Fábio Gonçalves Teixeira.

O Delphi é um método aplicado junto a especialistas selecionados de acordo com os objetivos da pesquisa. A primeira rodada é composta por perguntas abertas, as quais servem como um marco para solicitar informações e opiniões específicas sobre a temática abordada. Para essa pesquisa, estão programadas duas rodadas para a aplicação do método. Porém, caso se julgue necessário, uma terceira rodada será aplicada.

Os objetivos da aplicação do método Delphi, para essa pesquisa, são:

- i. Avaliar a estrutura preliminar organizada por meio da pesquisa bibliográfica;
- ii. Prospectar a aplicação da estrutura nas práticas de projeto;
- iii. Coletar opiniões de especialistas a respeito da proposição desta pesquisa.

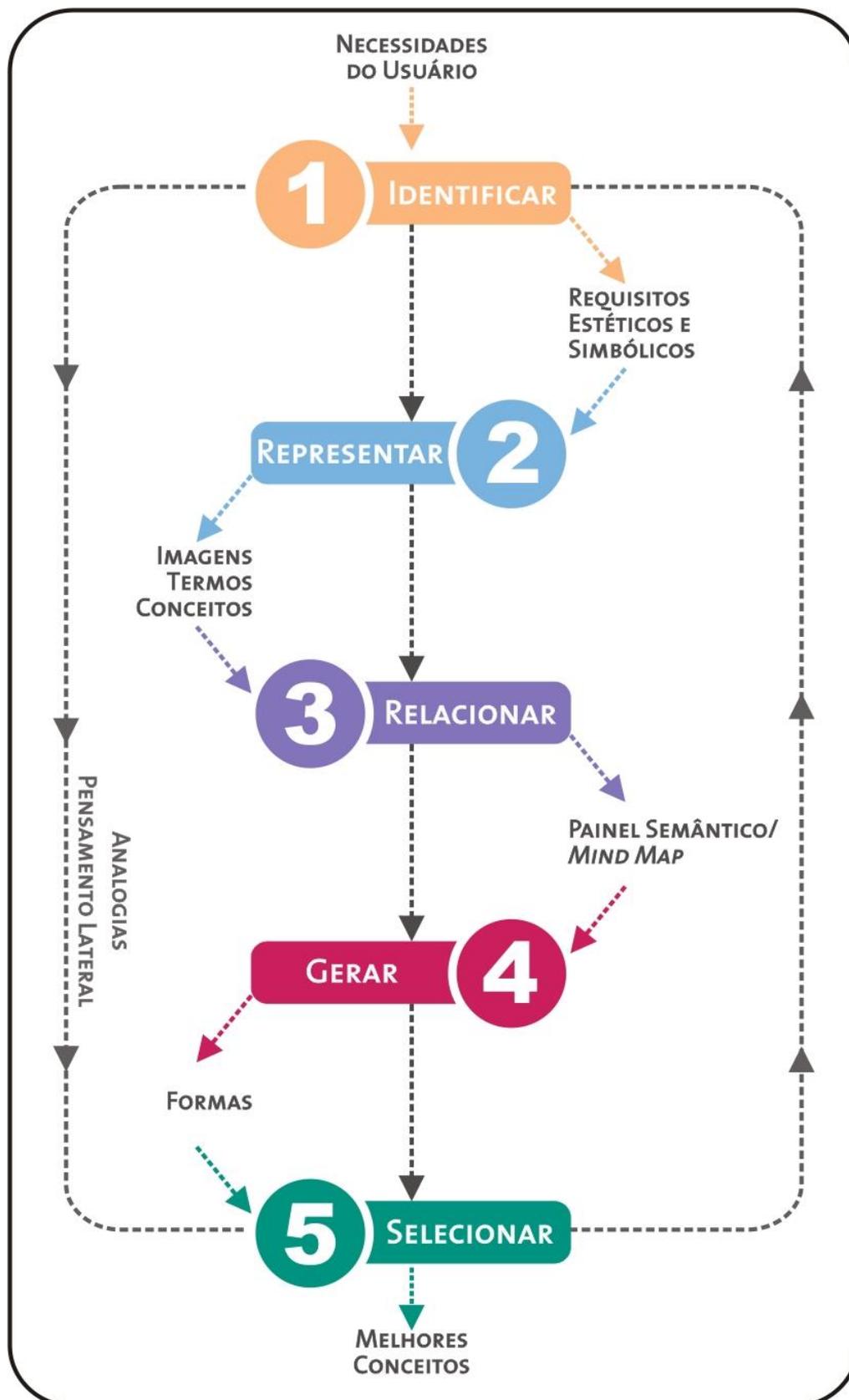
Na **Figura 1**, estão explicitadas as fases da estrutura preliminar organizada por meio da pesquisa bibliográfica. Essa estrutura visa sistematizar o processo de transposição dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto, por meio da organização de métodos e técnicas para o estímulo do pensamento criativo e de uma abordagem proveniente da semântica do produto. Na **Tabela 1A** possível observar as fases da estrutura criativa preliminar, juntamente com as diretrizes para a aplicação. A **Tabela 1A** é um resumo de cada fase da estrutura, a qual foi elaborada com base em diversos autores, os quais estão explicitados no relatório dessa pesquisa.

Após a leitura e observação da **Figura 1A** e da **Tabela 1A**, responda as questões abaixo com base nas informações expostas e no seu conhecimento a respeito da temática tratada. Se possível, justifique suas respostas. As questões estão divididas em dois blocos temáticos para facilitar a análise dos dados:

Bloco A – Estrutura preliminar: questões abertas a respeito das fases, etapas e diretrizes da estrutura preliminar.

Bloco B – Aplicação: questões abertas a respeito da aplicação da estrutura na prática de projeto.

Figura 1A – Fases da Estrutura Criativa preliminar.



Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 1A - Resumo da aplicação da estrutura preliminar.

ESTRUTURA CRIATIVA PRELIMINAR	OBJETIVOS GERAIS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estimular o Pensamento Lateral através de analogias durante todas as fases da Estrutura; ▪ Sistematizar o processo de transposição dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos da forma do produto; ▪ Sistematizar o uso de técnicas para o estímulo do pensamento criativo; ▪ Utilizar o Painel Semântico como uma técnica de apoio para a geração de formas. 	
FASES	OBJETIVOS	COMO?
IDENTIFICAR	<p>A fase Identificar objetiva identificar os requisitos estéticos e simbólicos de projeto por meio de informações dos usuários e das funções do produto.</p> <p>No caso dos requisitos estéticos e simbólicos, eles devem focar na atração do usuário pelo produto. Os requisitos estéticos e simbólicos são expressos de forma qualitativa (adjetivos; termos abstratos; sentimentos; sensações).</p> <p>Questão norteadora da fase: Quais requisitos estéticos e simbólicos o produto precisa para atender aos desejos do usuário (requisitos do usuário)?</p>	<p>Essa fase ainda ocorre no Projeto Informacional do PDP, anterior ao Projeto Conceitual.</p> <p>A identificação do público-alvo e a pesquisa com o usuário são importantes para chegar a requisitos de projeto bem delimitados, bem como a exploração das funções globais do produto.</p> <p>Resultado da fase: Requisitos estéticos e simbólicos do projeto expressos de forma qualitativa.</p>
REPRESENTAR	<p>Os requisitos estéticos e simbólicos de projeto, em geral, são considerados requisitos "não mensuráveis". Nesse contexto, a fase Representar objetiva a representação desses requisitos através de imagens, termos e conceitos.</p> <p>Questão norteadora da fase: Quais termos, imagens, conceitos podem representar os requisitos estéticos e simbólicos do projeto?</p>	<p>A técnica Brainstorming auxilia a equipe de projeto na geração do maior número de relações possíveis. Através do uso de diferentes analogias a equipe deve buscar imagens, termos e conceitos que se aproximem tanto no sentido denotativo (sentido literal) quanto no sentido conotativo (associações simbólicas) dos requisitos estéticos e simbólicos.</p> <p>Resultado da fase:</p>

<p>RELACIONAR</p>	<p>A fase Relacionar busca a organização dos resultados gerados na fase "Representar". Essa fase é a que demanda mais tempo da equipe, além de um processo cíclico para a verificação das decisões tomadas na fase.</p> <p>Objetiva-se gerar um Painel de Referências para estimular a geração de formas do produto.</p> <p>Questão norteadora da fase: Como organizar um instrumento visual que auxilie na geração de formas para o produto, com foco nos requisitos estéticos e simbólicos de projeto?</p>	<p>Imagens, termos e conceitos gerados através das analogias com os requisitos estéticos e simbólicos de projeto.</p> <p>Nessa fase são utilizadas as técnicas de Painel Semântico e Mapa Mental.</p> <p>Diretrizes da aplicação:</p> <p>1ª Etapa da fase Relacionar: Elaborar um Mapa Mental com os termos e conceitos gerados na fase anterior. Se necessário, é possível acrescentar novos termos e conceitos para estabelecer as conexões.</p> <p>2ª Etapa da fase Relacionar: Elaborar um Painel Semântico com as Imagens da fase anterior. <i>O Painel, nesse contexto, deve ser tratado como uma técnica para auxiliar na geração de formas, e não como um horizonte visual do conceito do produto.</i> Para isso, na construção do painel, indica-se: Não utilizar imagens literais, nem aleatórias; Explorar diferentes formatos na organização das imagens; Focar em imagens que estimulem a geração de formas; Atribuir significados para as imagens colocadas no painel.</p> <p>3ª Etapa da fase Relacionar: O Mapa Mental e o Painel Semântico gerados deverão ser confrontados e, caso não haja relação, o processo deve ser reavaliado e repetido. Após essa avaliação o Mapa Mental e o Painel Semântico deverão ser mesclados em único painel, onde as informações do Mapa Mental auxiliarão na atribuição de significado das imagens do Painel Semântico. Ao atribuir significado às imagens do painel, evita-se que as informações</p>
--------------------------	--	---

		<p>se percam e que imagens aleatórias ou literais sejam mantidas.</p> <p>Para essa etapa poderão ser utilizados diferentes recursos, como recortes, papéis adesivos, etc.</p> <p>Resultado da fase:</p> <p>Um painel de referências para estimular a geração de formas do produto.</p>
GERAR	<p>A fase Gerar objetiva a geração de formas usando como estímulo o painel resultante da etapa anterior.</p> <p>Questões norteadoras da fase:</p> <p>Como explorar de diferentes formas as imagens e conceitos colocados no painel de referências, objetivando a geração de formas para o produto?</p> <p>Como os elementos das imagens podem se relacionar com a forma do produto?</p> <p>As formas literais foram abstraídas durante o processo de geração?</p>	<p>Nessa fase o Brainstorming Visual auxilia na geração do maior número de formas possível.</p> <p>Indica-se a utilização da técnica MESCRAI (ou SCAMPER) - Modificar; Eliminar; Substituir; Combinar; Rearranjar; Adaptar e Inverter - que busca, através desses diferentes estímulos, a exploração do problema.</p> <p>Resultado da fase:</p> <p>Diversos esboços (<i>sketches</i>) de formas para o produto.</p>
SELECIONAR	<p>A fase Selecionar objetiva a escolha das formas mais adequadas aos requisitos estéticos e simbólicos do projeto para seguirem para as fases seguintes do PDP.</p> <p>Questão norteadora da fase:</p> <p>Quais formas expressam as qualidades semânticas (significado) do produto?</p>	<p>Para essa fase indica-se um retorno ao início do processo e retomada dos requisitos estéticos e simbólicos do projeto.</p> <p>Deve ser feita uma avaliação conjunta da equipe e devem ser selecionadas as formas que mais expressam os requisitos delimitados para o projeto.</p> <p>Após a escolha das melhores formas, indica-se a aplicação da Escala de Diferencial Semântico junto a um grupo de usuários. Isso auxilia a avaliar se a intenção da forma do produto está de acordo com as impressões do usuário.</p>

Perguntas da primeira rodada

Bloco A – Estrutura Preliminar

- 1) Quanto às fases da estrutura preliminar, elas estão explicitadas de maneira clara?
- 2) Você concorda com a nomenclatura utilizada em cada fase da estrutura preliminar?
- 3) Quanto aos objetivos gerais da estrutura, eles estão explicitados de maneira clara?
- 4) Quanto aos objetivos de cada fase, eles estão explicitados de maneira clara?
- 5) Você concorda com a ordem das fases da estrutura? Se não, qual a sua sugestão?
- 6) Quanto às técnicas para a criatividade que compõem a estrutura, você concorda com as técnicas utilizadas? Se não, quais as suas sugestões?
- 7) Quanto aos resultados esperados de cada fase, eles estão explicitados de maneira clara?
- 8) Os aspectos da estrutura relativos aos requisitos estéticos e simbólicos estão claros?
- 9) Você possui outras sugestões e/ou considerações a respeito das fases, objetivos e diretrizes da estrutura criativa?

Bloco B – Aplicação

- 1) Quanto à aplicação da estrutura na prática de projeto, você considera que ela poderá auxiliar na geração de formas para o produto?
- 2) A maneira como a estrutura é aplicada na prática de projeto, está clara?
- 3) Você considera que a estrutura sistematiza o processo de transposição de requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto?
- 4) Você possui outras sugestões e/ou considerações a respeito da aplicação da estrutura durante a prática de projeto?

APÊNDICE D – Respostas do questionário da primeira rodada do Método Delphi.

Legenda:

E1 - Especialista 1;

E2 - Especialista 2;

E3 - Especialista 3;

E4 - Especialista 4;

E5 - Especialista 5.

Respostas do Questionário da Primeira Rodada do Método Delphi	
	Questão 1A: Quanto às fases da estrutura preliminar, elas estão explicitadas de maneira clara?
E1	Sim, bastante clara.
E2	Sim, muito claro. Só na primeira fase, de identificar, que na segunda coluna você coloca: "Essa fase ainda ocorre no Projeto Informacional do PDP, anterior ao Projeto Conceitual", mas antes não fala de PDP ou do framework do PDP, explicando as suas macrofases e fases, para então estabelecer essa relação.
E3	Sim. As fases são apresentadas de forma clara.
E4	Sim, totalmente.
E5	Sim quando aos objetivos e resultados esperados. Porém, há inúmeras possibilidades de formas de aplicação, incluindo as várias técnicas. Acho importante ilustrar cada etapa com exemplos de aplicação.
	Questão 2A: Você concorda com a nomenclatura utilizada em cada fase da estrutura preliminar?
E1	Sim, parece adequado com a bibliografia sobre métodos de projeto.
E2	Sim, todos termos são claros quanto ao objetivo da fase parecem bem relacionados na estrutura como um todo.
E3	Sim. Creio que os termos empregados sejam coerentes. Não creio que esteja localizado apenas no projeto informacional. O processo se desdobra pelo informacional e conceitual.
E4	Com a explicação ficou claro. Questiono um pouco o segundo termo: Representar; porque na verdade a ideia é "transformar" os requisitos em conceitos/atributos. Acho que a representação fica mais associada à construção dos painéis semânticos e a representação gráfica/sketches.
E5	Sim, mas ver a resposta da 5.

	Questão 3A: Quanto aos objetivos gerais da estrutura, eles estão explicitados de maneira clara?
E1	Para mim, não ficou claro porque o pensamento lateral é o primeiro objetivo. O segundo e o terceiro objetivos parecem ser mais gerais e mais importantes (se fosse feito uma hierarquia). Também não entendi o porquê do destaque do painel semântico entre as outras ferramentas utilizadas.
E2	Pensando em um público de especialistas, parece muito claro, mas quando direcionado a um público mais leigo, deveria explicar melhor os conceitos-chave da estrutura, tal como o que é pensamento lateral, etc.
E3	Sim. A explicitação dos objetivos está clara.
E4	Sim. Não que isso interfira, mas questionei por que o painel semântico é um dos objetivos gerais e as outras técnicas não, sendo que durante a explicação da estrutura criativa todas parecem ter a mesma relevância.
E5	Sim.
	Questão 4A: Quanto aos objetivos de cada fase, eles estão explicitados de maneira clara?
E1	Sim, bastante claros.
E2	O texto: "A fase Identificar objetiva identificar..." parece redundante... caso tenha alguma forma de melhorar... Os demais são claros, objetivos e bem redigidos
E3	Sim. Eles estão explicitados de forma clara. Apenas não ficou claro como são obtidos esses objetivos. Apesar de ter o item como, não considero a forma de obtenção resulte nos objetivos previstos.
E4	Sim.
E5	Sim. O problema é o "como".
	Questão 5A: Você concorda com a ordem das fases da estrutura? Se não, qual a sua sugestão?
E1	Sim, como dito anteriormente, parece adequado com a bibliografia sobre métodos de projeto.
E2	Concordo plenamente.
E3	Sim. Creio que seja correta a ordem.
E4	Está bem organizado e inclusive muito alinhado com a forma que trabalho nas disciplinas. O que costumo fazer de diferente, apenas, é realizar um mapa mental antes da identificação das necessidades e requisitos finais. É um mapa com as palavras-chave/insights a partir de toda a coleta de dados realizada no projeto. Isso ajuda a identificar as próprias necessidades e restrições e a sintetizar essas informações em conceitos para o projeto depois. Mas acho que a sequência que está proposta pode

	trazer bons resultados também, seria interessante aplicar e comparar. Também fiquei em dúvida sobre a seleção de imagens na etapa representar...já que o painel semântico será realizado após essa etapa. Me parece que primeiro é preciso definir os conceitos e atributos verbais, e depois buscar as imagens que os representem.
E5	Sim, mas acho que há outra possibilidade. Entendo que as fases 2 e 3 podem compor uma subestrutura cíclica. A representação e o relacionamento se completam.
	Questão 6A: Quanto às técnicas para a criatividade que compõem a estrutura, você concorda com as técnicas utilizadas? Se não, quais as suas sugestões?
E1	Sim, parecem adequadas. Fico me questionando o porquê da escolha destas técnicas e não de outras (mas talvez isso esteja claro no trabalho completo)
E2	Concordo plenamente. Na etapa de Gerar, a Ellen Lupton também cita o <i>Brain Dumping Visual</i> , Grids Alternativos, conexões forçadas, kits alternativos e verbos de ação e, conforme já testado em aula, pareceu auxiliar, assim como outras técnicas de seu livro <i>Graphic Design Thinking</i> . Daí é ver quais as técnicas que poderiam contribuir também no design de produto.
E3	Sim. Creio que as técnicas sejam adequadas. Porém, pelo documento enviado, não consigo vislumbrar se os resultados serão encontrados. Não basta indicar uma técnica. Tem que pensar como aplicar a técnica, quais os elementos que abastecem a técnica, quais os processos internos, para ter uma ideia dos resultados.
E4	Sim, acho que são técnicas bastante conhecidas e aplicadas, o que auxilia no entendimento e uso durante esse processo. Vejo que uma das grandes dificuldades (dos alunos, sobretudo) é conseguir selecionar imagens que realmente ajudem a gerar formas, e sobretudo o "como" extrair formas dessas imagens. Muitas vezes a ligação entre os atributos verbais, o painel semântico e as alternativas não fica clara com as soluções geradas. O painel se torna mais uma ferramenta para "justificar" a atmosfera do projeto do que propriamente para ajudar a geração de alternativas. Por isso, acho que essa deveria ser a ênfase da estrutura criativa, é onde percebo que haveria contribuições significativas: como retirar formas do painel para a geração de alternativas. O que geralmente fica diretamente associado são cores, texturas e materiais.
E5	Sim. Mas acho que deveria haver exemplos de da forma de aplicação das técnicas.
	Questão 7A: Quanto aos resultados esperados de cada fase, eles estão explicitados de maneira clara?
E1	Sim, menos na última fase (selecionar). Não está claro como serão selecionadas as melhores formas pela equipe.
E2	Por mais que pareça óbvio e claro, a última fase é a única que não tem o tópico Resultados Esperados declarado. Talvez seja interessante explicar no que se pode chegar... em um ou mais alternativas, por exemplo... ou em alternativas com potenciais diferentes que possam ter seus pontos fortes somados.

E3	Sim. Estão explicitados de forma clara. Porém, considero que sejam ambiciosos. Principalmente na fase GERAR.
E4	Sim, totalmente.
E5	Não. Acho que deveria haver exemplos (de novo...)
	Questão 8A: Os aspectos da estrutura relativos aos requisitos estéticos e simbólicos estão claros?
E1	Não está claro porque os requisitos estéticos e simbólicos estão focados somente na atração do usuário pelo produto (novamente, pode esse ponto pode estar esclarecido no trabalho completo). Não conheço profundamente a bibliografia sobre o assunto, mas penso que os aspectos estéticos e simbólicos possuem outras relações além da atração, como a ligação com o tempo e a sociedade (por exemplo, os "modismos" e os "regionalismos" podem ser usados como atração do usuário, mas podem também ser manifestações culturais de determinadas sociedades em determinadas épocas).
E2	Novamente, para um público de especialistas fica claro, mas para outros públicos talvez tenhas que começar explicando exemplos de atributos estéticos e simbólicos e suas relações com o design de produto... talvez até com imagens ou ilustrações.
E3	Não. Creio que eles deveriam ser mais desenvolvidos. Devido ao formato de tabela/quadro, não ficou bem explicado como obter esses requisitos: questionário, entrevistas, observação....
E4	Acho que seria importante exemplificar, por exemplo, os requisitos estéticos se referem à: forma, textura, cores, tipografia, estilo de imagens/ilustrações... etc. Assim como os simbólicos. Porque nos funcionais isso é mais claro, por exemplo, se referem à ergonomia do produto, a resistência dos materiais, aos processos de fabricação, etc.
E5	Sim.
	Questão 9B: Você possui outras sugestões e/ou considerações a respeito das fases, objetivos e diretrizes da estrutura?
E1	Mais ou menos o que está colocado na resposta da pergunta anterior (outras relações que os aspectos estéticos e simbólicos podem estabelecer).
E2	Conforme indicado anteriormente, acredito que não. Para mim está claro, mas pensando em outros públicos, talvez seja necessário empregar outros recursos gráficos, como ilustrações e/ou imagens para exemplificar as técnicas. Quem sabe até um material complementar apenas com estudos de caso e exemplos de cada técnica, como um livreto. Livros como o da Ellen Lupton ou o 101 métodos de design apresentam esses exemplos e utilizam esse método.
E3	Sugiro que ocorra uma maior detalhamento de cada fase, principalmente no que diz respeito ao como obter cada objetivo. O processo de obtenção ficou pouco detalhado
E4	Não, acho que o mais importante realmente é concentrar a atenção nessa transformação do atributo em imagem e da imagem em forma.
E5	Um manual de aplicação com exemplos. Isto pode ser uma publicação técnica.

	Questão 1B: Quanto à aplicação da estrutura na prática de projeto, você considera que ela poderá auxiliar na geração de formas para o produto?
E1	Sim, com certeza pode ajudar nesta etapa do projeto que é sempre importante, introduzindo requisitos qualitativos para a geração e seleção de formas.
E2	Creio que sim. Para tanto, seria interessante validar a estrutura em um caso prático, como uma disciplina de projeto.
E3	Sim. Sem dúvida. Com o desenvolvimento das fases apresentadas. Um melhor detalhamento de cada fase, principalmente no item como?
E4	Sim, com certeza. Como respondido anteriormente, costumo aplicar algo bem similar nas disciplinas, mas a lacuna que percebo realmente está em saber explorar melhor o painel semântico.
E5	Sim.
	Questão 2B: A maneira como a estrutura é aplicada na prática de projeto, está clara?
E1	Sim, bastante clara. A ressalva é a questão da seleção das melhores formas.
E2	Novamente, parece que sim, muito claro, mas para certificar, só mesmo validando com o público-alvo da estrutura.
E3	Sim.
E4	Sim.
E5	Sim... mas com o manual ficaria melhor...
	Questão 3B: Você considera que a estrutura sistematiza o processo de transposição de requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto?
E1	Sim, como sugestão, seria interessante uma experimentação prática da proposição (certo, talvez isso fuja do escopo da dissertação, mas seria interessante).
E2	Parece que sim, mas para responder essa pergunta só mesmo testando... E, pensando nessa transposição, talvez fosse interessante indicar sempre mais de uma ou duas técnicas por fase, de acordo com o objetivo ou direcionamento da técnica, pois algumas são mais gerais e servem para muitos produtos a serem gerados e outras podem ser mais específicas, como para sinalização, mobiliário, etc.
E3	Não completamente. Creio que deva ser melhor detalhado.
E4	Acredito que auxilia bastante, sobretudo com a estética. O simbólico é um pouco mais difícil porque envolve o que as pessoas entendem por esses signos e nesse sentido acho que os processos colaborativos podem ser bastante eficazes, porque a interpretação de que cores, formas, texturas, etc. representam um conceito abstrato depende muito do repertório de cada indivíduo. Por isso envolver os usuários contribui muito para essa identificação.
E5	Acho que é uma aproximação neste sentido. Acredito que a sistematização propriamente dita se daria se houve ferramentas específicas para a geração de forma a partir do painel semântico.

	Questão 4B: Você possui outras sugestões e/ou considerações a respeito da aplicação da estrutura durante a prática de projeto?
E1	Como foi colocado na resposta da pergunta anterior, a aplicação prática da proposta.
E2	Creio que a minha maior sugestão já foi colocada acima, inserir mais indicações de técnicas por fase, como exemplos (estudos de caso). Creio que assim, geraria quase uma publicação de apoio ao uso da estrutura gerada, o que seria muito válido enquanto produção técnica e intelectual.
E3	Creio que seria interessante, utilizar processos lúdicos no desenvolvimento do projeto, por exemplo o jogo da Gisele, para servir de fundo para o processo criativo no projeto. Tem que utilizar algo que retire o caráter procedural do processo, caso contrário, fica monótono e com poucos resultados.
E4	Não, os comentários foram feitos nas questões anteriores.
E5	Acredito que pode haver formas de implementação, incluindo sistemas on-line, para registro e comunicação da equipe e algum tipo de jogo, como o da Gissele.

APÊNDICE E – Análise das respostas do questionário da primeira rodada do Método Delphi.

Legenda:

E1 - Especialista 1;

E2 - Especialista 2;

E3 - Especialista 3;

E4 - Especialista 4;

E5 - Especialista 5.

Positivo

Sugestões

Análise das respostas do Questionário da Primeira Rodada do Método Delphi	
	Questão 1A: Quanto às fases da estrutura preliminar, elas estão explicitadas de maneira clara?
E1	Sim, bastante clara.
E2	Sim, muito claro. Só na primeira fase, de identificar, que na segunda coluna você coloca: "Essa fase ainda ocorre no Projeto Informacional do PDP, anterior ao Projeto Conceitual", mas antes não fala de PDP ou do framework do PDP, explicando as suas macro-fases e fases, para então estabelecer essa relação.
E3	Sim. As fases são apresentadas de forma clara.
E4	Sim, totalmente.
E5	Sim quando aos objetivos e resultados esperados. Porém, há inúmeras possibilidades de formas de aplicação, incluindo as várias técnicas. Acho importante ilustrar cada etapa com exemplos de aplicação.
	Questão 2A: Você concorda com a nomenclatura utilizada em cada fase da estrutura preliminar?
E1	Sim, parece adequado com a bibliografia sobre métodos de projeto.
E2	Sim, todos termos são claros quanto ao objetivo da fase parecem bem relacionados na estrutura como um todo.
E3	Sim. Creio que os termos empregados sejam coerentes. Não creio que esteja localizado apenas no projeto informacional. O processo se desdobra pelo informacional e conceitual.
E4	Com a explicação ficou claro. Questiono um pouco o segundo termo: Representar; porque na verdade a ideia é "transformar" os requisitos em conceitos/atributos. Acho que a representação fica mais associada à construção dos painéis semânticos e a representação gráfica/sketches.

E5	Sim, mas ver a resposta da 5.
	Questão 3A: Quanto aos objetivos gerais da estrutura, eles estão explicitados de maneira clara?
E1	Para mim, não ficou claro porque o pensamento lateral é o primeiro objetivo. O segundo e o terceiro objetivos parecem ser mais gerais e mais importantes (se fosse feito uma hierarquia). Também não entendi o porquê do destaque do painel semântico entre as outras ferramentas utilizadas.
E2	Pensando em um público de especialistas, parece muito claro, mas quando direcionado a um público mais leigo, deveria explicar melhor os conceitos-chave da estrutura, tal como o que é pensamento lateral, etc.
E3	Sim. A explicitação dos objetivos está clara.
E4	Sim. Não que isso interfira, mas questionei por que o painel semântico é um dos objetivos gerais e as outras técnicas não, sendo que durante a explicação da estrutura criativa todas parecem ter a mesma relevância.
E5	Sim.
	Questão 4A: Quanto aos objetivos de cada fase, eles estão explicitados de maneira clara?
E1	Sim, bastante claros.
E2	O texto: "A fase Identificar objetiva identificar..." parece redundante... caso tenha alguma forma de melhorar... Os demais são claros, objetivos e bem redigidos
E3	Sim. Eles estão explicitados de forma clara. Apenas não ficou claro como são obtidos esses objetivos. Apesar de ter o item como, não considero a forma de obtenção resulte nos objetivos previstos.
E4	Sim.
E5	Sim. O problema é o "como".
	Questão 5A: Você concorda com a ordem das fases da estrutura? Se não, qual a sua sugestão?
E1	Sim, como dito anteriormente, parece adequado com a bibliografia sobre métodos de projeto.
E2	Concordo plenamente.
E3	Sim. Creio que seja correta a ordem.
E4	Está bem organizado e inclusive muito alinhado com a forma que trabalho nas disciplinas. O que costumo fazer de diferente, apenas, é realizar um mapa mental antes da identificação das necessidades e requisitos finais. É um mapa com as palavras-chave/insights a partir de toda a coleta de dados realizada no projeto. Isso ajuda a identificar as próprias necessidades e restrições e a sintetizar essas informações em

	<p>conceitos para o projeto depois. Mas acho que a sequência que está proposta pode trazer bons resultados também, seria interessante aplicar e comparar. Também fiquei em dúvida sobre a seleção de imagens na etapa representar...já que o painel semântico será realizado após essa etapa. Me parece que primeiro é preciso definir os conceitos e atributos verbais, e depois buscar as imagens que os representem.</p>
E5	<p>Sim, mas acho que há outra possibilidade. Entendo que as fases 2 e 3 podem compor uma subestrutura cíclica. A representação e o relacionamento se completam.</p>
	<p>Questão 6A: Quanto às técnicas para a criatividade que compõem a estrutura, você concorda com as técnicas utilizadas? Se não, quais as suas sugestões?</p>
E1	<p>Sim, parecem adequadas. Fico me questionando o porquê da escolha destas técnicas e não de outras (mas talvez isso esteja claro no trabalho completo)</p>
E2	<p>Concordo plenamente. Na etapa de Gerar, a Ellen Lupton também cita o <i>BrainDumping Visual, Grids Alternativos, conexões forçadas, kits alternativos e verbos de ação</i> e, conforme já testado em aula, pareceu auxiliar, assim como outras técnicas de seu livro <i>Graphic Design Thinking</i>. Daí é ver quais as técnicas que poderiam contribuir também no design de produto.</p>
E3	<p>Sim. Creio que as técnicas sejam adequadas. Porém, pelo documento enviado, não consigo vislumbrar se os resultados serão encontrados. Não basta indicar uma técnica. Tem que pensar como aplicar a técnica, quais os elementos que abastecem a técnica, quais os processos internos, para ter uma ideia dos resultados.</p>
E4	<p>Sim, acho que são técnicas bastante conhecidas e aplicadas, o que auxilia no entendimento e uso durante esse processo. Vejo que uma das grandes dificuldades (dos alunos, sobretudo) é conseguir selecionar imagens que realmente ajudem a gerar formas, e sobretudo o "como" extrair formas dessas imagens. Muitas vezes a ligação entre os atributos verbais, o painel semântico e as alternativas não fica clara com as soluções geradas. O painel se torna mais uma ferramenta para "justificar" a atmosfera do projeto do que propriamente para ajudar a geração de alternativas. Por isso, acho que essa deveria ser a ênfase da estrutura criativa, é onde percebo que haveria contribuições significativas: como retirar formas do painel para a geração de alternativas. O que geralmente fica diretamente associado são cores, texturas e materiais.</p>
E5	<p>Sim. Mas acho que deveria haver exemplos de da forma de aplicação das técnicas.</p>
	<p>Questão 7A: Quanto aos resultados esperados de cada fase, eles estão explicitados de maneira clara?</p>
E1	<p>Sim, menos na última fase (selecionar). Não está claro como serão selecionadas as melhores formas pela equipe.</p>
E2	<p>Por mais que pareça óbvio e claro, a última fase é a única que não tem o tópico Resultados Esperados declarado. Talvez seja interessante explicar no que se pode chegar... em um ou mais alternativas, por exemplo... ou em alternativas com potenciais diferentes que possam ter seus pontos fortes somados.</p>

E3	Sim. Estão explicitados de forma clara. Porém, considero que sejam ambiciosos. Principalmente na fase GERAR.
E4	Sim, totalmente.
E5	Não. Acho que deveria haver exemplos (de novo...)
	Questão 8A: Os aspectos da estrutura relativos aos requisitos estéticos e simbólicos estão claros?
E1	Não está claro porque os requisitos estéticos e simbólicos estão focados somente na atração do usuário pelo produto (novamente, pode esse ponto pode estar esclarecido no trabalho completo). Não conheço profundamente a bibliografia sobre o assunto, mas penso que os aspectos estéticos e simbólicos possuem outras relações além da atração, como a ligação com o tempo e a sociedade (por exemplo, os "modismos" e os "regionalismos" podem ser usados como atração do usuário, mas podem também ser manifestações culturais de determinadas sociedades em determinadas épocas).
E2	Novamente, para um público de especialistas fica claro, mas para outros públicos talvez tenha que começar explicando exemplos de atributos estéticos e simbólicos e suas relações com o design de produto... talvez até com imagens ou ilustrações.
E3	Não. Creio que eles deveriam ser mais desenvolvidos. Devido ao formato de tabela/quadro, não ficou bem explicado como obter esses requisitos: questionário, entrevistas, observação....
E4	Acho que seria importante exemplificar, por exemplo, os requisitos estéticos se referem à: forma, textura, cores, tipografia, estilo de imagens/ilustrações... etc. Assim como os simbólicos. Porque nos funcionais isso é mais claro, por exemplo, se referem à ergonomia do produto, a resistência dos materiais, aos processos de fabricação, etc.
E5	Sim.
	Questão 9B: Você possui outras sugestões e/ou considerações a respeito das fases, objetivos e diretrizes da estrutura?
E1	Mais ou menos o que está colocado na resposta da pergunta anterior (outras relações que os aspectos estéticos e simbólicos podem estabelecer).
E2	Conforme indicado anteriormente, acredito que não. Para mim está claro, mas pensando em outros públicos, talvez seja necessário empregar outros recursos gráficos, como ilustrações e/ou imagens para exemplificar as técnicas. Quem sabe até um material complementar apenas com estudos de caso e exemplos de cada técnica, como um livreto. Livros como o da Ellen Lupton ou o 101 métodos de design apresentam esses exemplos e utilizam esse método.
E3	Sugiro que ocorra uma maior detalhamento de cada fase, principalmente no que diz respeito ao como obter cada objetivo. O processo de obtenção ficou pouco detalhado
E4	Não, acho que o mais importante realmente é concentrar a atenção nessa transformação do atributo em imagem e da imagem em forma.
E5	Um manual de aplicação com exemplos. Isto pode ser uma publicação técnica.

	Questão 1B: Quanto à aplicação da estrutura na prática de projeto, você considera que ela poderá auxiliar na geração de formas para o produto?
E1	Sim, com certeza pode ajudar nesta etapa do projeto que é sempre importante, introduzindo requisitos qualitativos para a geração e seleção de formas.
E2	Creio que sim. Para tanto, seria interessante validar a estrutura em um caso prático, como uma disciplina de projeto.
E3	Sim. Sem dúvida. Com o desenvolvimento das fases apresentadas. Um melhor detalhamento de cada fase, principalmente no item como?
E4	Sim, com certeza. Como respondido anteriormente, costumo aplicar algo bem similar nas disciplinas, mas a lacuna que percebo realmente está em saber explorar melhor o painel semântico.
E5	Sim.
	Questão 2B: A maneira como a estrutura é aplicada na prática de projeto, está clara?
E1	Sim, bastante clara. A ressalva é a questão da seleção das melhores formas.
E2	Novamente, parece que sim, muito claro, mas para certificar, só mesmo validando com o público-alvo da estrutura.
E3	Sim.
E4	Sim.
E5	Sim... mas com o manual ficaria melhor...
	Questão 3B: Você considera que a estrutura sistematiza o processo de transposição de requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto?
E1	Sim, como sugestão, seria interessante uma experimentação prática da proposição (certo, talvez isso fuja do escopo da dissertação, mas seria interessante).
E2	Parece que sim, mas para responder essa pergunta só mesmo testando... E, pensando nessa transposição, talvez fosse interessante indicar sempre mais de uma ou duas técnicas por fase, de acordo com o objetivo ou direcionamento da técnica, pois algumas são mais gerais e servem para muitos produtos a serem gerados e outras podem ser mais específicas, como para sinalização, mobiliário, etc.
E3	Não completamente. Creio que deva ser melhor detalhado.
E4	Acredito que auxilia bastante, sobretudo com a estética. O simbólico é um pouco mais difícil porque envolve o que as pessoas entendem por esses signos e nesse sentido acho que os processos colaborativos podem ser bastante eficazes, porque a interpretação de que cores, formas, texturas, etc. representam um conceito abstrato depende muito do repertório de cada indivíduo. Por isso envolver os usuários contribui muito para essa identificação.
E5	Acho que é uma aproximação neste sentido. Acredito que a sistematização propriamente dita se daria se houve ferramentas específicas para a geração de forma a partir do painel semântico.

	Questão 4B: Você possui outras sugestões e/ou considerações a respeito da aplicação da estrutura durante a prática de projeto?
E1	Como foi colocado na resposta da pergunta anterior, a aplicação prática da proposta.
E2	Creio que a minha maior sugestão já foi colocada acima, inserir mais indicações de técnicas por fase, como exemplos (estudos de caso). Creio que assim, geraria quase uma publicação de apoio ao uso da estrutura gerada, o que seria muito válido enquanto produção técnica e intelectual.
E3	Creio que seria interessante, utilizar processos lúdicos no desenvolvimento do projeto, por exemplo o jogo da Gisele, para servir de fundo para o processo criativo no projeto. Tem que utilizar algo que retire o caráter procedural do processo, caso contrário, fica monótono e com poucos resultados.
E4	Não, os comentários foram feitos nas questões anteriores.
E5	Acredito que pode haver formas de implementação, incluindo sistemas on-line, para registro e comunicação da equipe e algum tipo de jogo, como o da Gisele.

Sugestões dos especialistas na primeira rodada.

Questão 1A	Quanto às fases da estrutura preliminar, elas estão explicitadas de maneira clara?
Sugestões	<p>E1: “Só na primeira fase, de identificar, que na segunda coluna você coloca: ‘Essa fase ainda ocorre no Projeto Informacional do PDP, anterior ao Projeto Conceitual’, mas antes não fala de PDP ou do framework do PDP, explicando as suas macro fases e fases, para então estabelecer essa relação”.</p> <p>E5: “Acho importante ilustrar cada etapa com exemplos de aplicação”.</p>
Questão 2A	Você concorda com a nomenclatura utilizada em cada fase da estrutura preliminar?
Sugestões	<p>E3: “Não creio que esteja localizado apenas no projeto informacional. O processo se desdobra pelo informacional e conceitual”.</p> <p>E5: “Questiono um pouco o segundo termo: Representar; porque na verdade a ideia é "transformar" os requisitos em conceitos/atributos. Acho que a representação fica mais associada à construção dos painéis semânticos e a representação gráfica/sketches”.</p>
Questão 3A	Quanto aos objetivos gerais da estrutura, eles estão explicitados de maneira clara?
Sugestões	E1: “Para mim, não ficou claro porque o pensamento lateral é o primeiro objetivo. O segundo e o terceiro objetivos parecem ser mais gerais e mais importantes (se fosse feito uma hierarquia). Também não entendi o porquê do destaque do painel semântico entre as outras ferramentas utilizadas”.

	<p>E2: “[...] quando direcionado a um público mais leigo, deveria explicar melhor os conceitos chave da estrutura, tal como o que é pensamento lateral, etc”.</p> <p>E4: “[...] questioneei por que o painel semântico é um dos objetivos gerais e as outras técnicas não, sendo que durante a explicação da estrutura criativa todas parecem ter a mesma relevância”.</p>
Questão 4A	Quanto aos objetivos de cada fase, eles estão explicitados de maneira clara?
Sugestões	<p>E3: “Apenas não ficou claro como são obtidos esses objetivos. Apesar de ter o item ‘como’, não considero a forma de obtenção resulte nos objetivos previstos”.</p> <p>E5: “O problema é o ‘como’”.</p>
Questão 5A	Você concorda com a ordem das fases da estrutura? Se não, qual a sua sugestão?
Sugestões	<p>E4: “O que costumo fazer de diferente, apenas, é realizar um mapa mental antes da identificação das necessidades e requisitos finais. É um mapa com as palavras-chave/insights a partir de toda a coleta de dados realizada no projeto. Isso ajuda a identificar as próprias necessidades e restrições e a sintetizar essas informações em conceitos para o projeto depois. Mas acho que a sequência que está proposta pode trazer bons resultados também, seria interessante aplicar e comparar. Também fiquei em dúvida sobre a seleção de imagens na etapa representar...já que o painel semântico será realizado após essa etapa. Me parece que primeiro é preciso definir os conceitos e atributos verbais, e depois buscar as imagens que os representem”.</p> <p>E5: “Entendo que as fases 2 e 3 podem compor uma subestrutura cíclica. A representação e o relacionamento se completam”.</p>
Questão 6A	Quanto às técnicas para a criatividade que compõem a estrutura, você concorda com as técnicas utilizadas? Se não, quais as suas sugestões?
Sugestões	<p>E2: “Na etapa de Gerar, a Ellen Lupton também cita o <i>Brain Dumping Visual</i>, Grids Alternativos, conexões forçadas, kits alternativos e verbos de ação e, conforme já testado em aula, pareceu auxiliar, assim como outras técnicas de seu livro <i>Graphic Design Thinking</i>. Daí é ver quais as técnicas que poderiam contribuir também no design de produto”.</p> <p>E3: “[...] pelo documento enviado, não consigo vislumbrar se os resultados serão encontrados. Não basta indicar uma técnica. Tem que pensar como aplicar a técnica, quais os elementos que abastecem a técnica, quais os processos internos, para ter uma ideia dos resultados”.</p> <p>E4: “Vejo que uma das grandes dificuldades (dos alunos, sobretudo) é conseguir selecionar imagens que realmente ajudem a gerar formas, e sobretudo o "como" extrair formas dessas imagens. Muitas vezes a ligação entre os atributos verbais, o painel semântico e as alternativas não fica clara com as soluções geradas. O painel se torna mais uma ferramenta para "justificar" a atmosfera do projeto do que propriamente para ajudar a geração de alternativas. Por isso, acho que essa deveria ser a ênfase da estrutura criativa, é onde percebo que haveria contribuições significativas: como retirar formas do painel para a geração de</p>

	<p>alternativas. O que geralmente fica diretamente associado são cores, texturas e materiais”.</p> <p>E5: “[...] deveria haver exemplos de da forma de aplicação das técnicas”.</p>
Questão 7A	Quanto aos resultados esperados de cada fase, eles estão explicitados de maneira clara?
Sugestões	<p>E1: “Não está claro como serão selecionadas as melhores formas pela equipe”.</p> <p>E2: “[...] a última fase é a única que não tem o tópico Resultados Esperados declarado. Talvez seja interessante explicar no que se pode chegar... em um ou mais alternativas, por exemplo... ou em alternativas com potenciais diferentes que possam ter seus pontos fortes somados”.</p> <p>E5: “Acho que deveria haver exemplos”.</p>
Questão 8A	Os aspectos da estrutura relativos aos requisitos estéticos e simbólicos estão claros?
Sugestões	<p>E1: “Não está claro porque os requisitos estéticos e simbólicos estão focados somente na atração do usuário pelo produto (novamente, pode esse ponto pode estar esclarecido no trabalho completo). [...] penso que os aspectos estéticos e simbólicos possuem outras relações além da atração, como a ligação com o tempo e a sociedade (por exemplo, os "modismos" e os "regionalismos" podem ser usados como atração do usuário, mas podem também ser manifestações culturais de determinadas sociedades em determinadas épocas)”.</p> <p>E2: “[...] para outros públicos talvez tenhas que começar explicando exemplos de atributos estéticos e simbólicos e suas relações com o design de produto... talvez até com imagens ou ilustrações”.</p> <p>E3: “Creio que eles deveriam ser mais desenvolvidos. Devido ao formato de tabela/quadro, não ficou bem explicado como obter esses requisitos: questionário, entrevistas, observação”.</p> <p>E4: “Acho que seria importante exemplificar, por exemplo, os requisitos estéticos se referem à: forma, textura, cores, tipografia, estilo de imagens/ilustrações... etc. Assim como os simbólicos”.</p>
Questão 9A	Você possui outras sugestões e/ou considerações a respeito das fases, objetivos e diretrizes da estrutura?
Sugestões	<p>E2: “[...] um material complementar apenas com estudos de caso e exemplos de cada técnica, como um livreto. Livros como o da Ellen Lupton ou o 101 métodos de design apresentam esses exemplos e utilizam esse método”.</p> <p>E3: “Sugiro que ocorra um maior detalhamento de cada fase, principalmente no que diz respeito ao como obter cada objetivo. O processo de obtenção ficou pouco detalhado”.</p> <p>E5: “Um manual de aplicação com exemplos. Isto pode ser uma publicação técnica”.</p>

Questão 1B	Quanto à aplicação da estrutura na prática de projeto, você considera que ela poderá auxiliar na geração de formas para o produto?
Sugestões	<p>E2: “[...] seria interessante validar a estrutura em um caso prático, como uma disciplina de projeto”.</p> <p>E3: “Um melhor detalhamento de cada fase, principalmente no item ‘como?’”.</p>
Questão 2B	A maneira como a estrutura é aplicada na prática de projeto, está clara?
Sugestões	<p>E1: “A ressalva é a questão da seleção das melhores formas”.</p> <p>E5: “[...] com um manual ficaria melhor”.</p>
Questão 3B	Você considera que a estrutura sistematiza o processo de transposição de requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto?
Sugestões	<p>E1: “[...] seria interessante uma experimentação prática da proposição”.</p> <p>E2: “talvez fosse interessante indicar sempre mais de uma ou duas técnicas por fase, de acordo com o objetivo ou direcionamento da técnica, pois algumas são mais gerais e servem para muitos produtos a serem gerados e outras podem ser mais específicas, como para sinalização, mobiliário, etc”.</p> <p>E3: “Creio que deva ser melhor detalhado”.</p> <p>E4: “Acredito que a sistematização propriamente dita se daria se houve ferramentas específicas para a geração de forma a partir do painel semântico”.</p>
Questão 4B	Você possui outras sugestões e/ou considerações a respeito da aplicação da estrutura durante a prática de projeto?
Sugestões	<p>E1: “a aplicação prática da proposta”.</p> <p>E2: “[...] inserir mais indicações de técnicas por fase, como exemplos (estudos de caso). Creio que assim, geraria quase uma publicação de apoio ao uso da estrutura gerada, o que seria muito válido enquanto produção técnica e intelectual”.</p> <p>E3: “[...] utilizar processos lúdicos no desenvolvimento do projeto [...] para servir de fundo para o processo criativo no projeto. Tem que utilizar algo que retire o caráter procedural do processo, caso contrário, fica monótono e com poucos resultados”.</p> <p>E5: “Acredito que pode haver formas de implementação, incluindo sistemas on-line, para registro e comunicação da equipe e algum tipo de jogo”.</p>

Considerações: As sugestões em cinza claro são apontamentos que já estão contemplados no relatório da pesquisa.

APÊNDICE F – Questionário da segunda rodada do Método Delphi.

MÉTODO DELPHI: SEGUNDA RODADA

Essa atividade de coleta de dados faz parte da pesquisa intitulada “**A transposição dos requisitos estéticos e simbólicos de projeto em atributos formais do produto**”, do Programa de Pós-Graduação em Design da UFRGS. A pesquisa está sendo desenvolvida pela mestrandia Stella Lisboa Sapper sob a orientação do Prof. Dr. Fábio Gonçalves Teixeira.

Feedback da primeira rodada:

Para a análise dos dados da primeira rodada do método Delphi, foi feita uma análise qualitativa. Após a leitura e observação das respostas, as mesmas foram grifadas separadamente de acordo com o conteúdo: “positivo” para as respostas que concordaram totalmente com a estrutura criativa apresentada e “sugestões” para os apontamentos realizados pelos especialistas. Não houve respostas negativas. Todos os especialistas ofereceram sugestões para os pontos que consideraram fracos ou mal detalhados. As respostas da primeira rodada, para o conhecimento dos especialistas participantes, estão no arquivo “Método_delphi_1ª_rodada”, disponibilizado por e-mail.

Por meio da análise das sugestões, optou-se pelas seguintes ações para a melhoria da estrutura:

- **Quanto às fases:** Melhorar o detalhamento das fases; manter a nomenclatura das fases; indicar as fases "Representar" e "Relacionar" como um processo cíclico.
- **Quanto aos objetivos gerais:** Justificar no manual de aplicação os objetivos gerais da estrutura.
- **Quanto aos objetivos de cada fase:** Detalhar com clareza como são obtidos os objetivos, as entradas e as saídas de cada fase.
- **Quanto às técnicas de apoio das fases:** Explicitar técnicas para a obtenção dos requisitos estéticos e simbólicos na fase "Identificar"; adicionar o *Brain dumping* visual como um *Brainstorming* visual na fase "Gerar"; explicitar as técnicas de apoio para a seleção das melhores formas.

- **Quanto aos requisitos estéticos e simbólicos:** Explicar com clareza os conceitos utilizados na estrutura.
- **Quanto à aplicação:** Utilizar as imagens originadas na demonstração prática e outros recursos gráficos para ilustrar a estrutura criativa.

Perguntas da segunda rodada

A segunda rodada do Método Delphi para esta pesquisa é uma etapa de consolidação da **Estrutura Sistematizada** proposta. Para a apresentação da estrutura, a mesma foi organizada em um **Manual de Aplicação**, disponibilizado por e-mail. Após a leitura e observação do **Manual de Aplicação**, responda as questões abaixo com base nas informações expostas e no seu conhecimento a respeito da temática tratada. Se possível, justifique suas respostas.

Bloco A: Questões a respeito da Estrutura sistematizada.

Questão A1: Quanto aos objetivos da Estrutura, eles estão explicitados de maneira clara?

Questão A2: Quanto às informações de cada fase da Estrutura, elas estão explicitadas de maneira clara?

Questão A3: Quanto à aplicação da Estrutura, ela está explicitada de maneira clara?

Questão A4: Você possui outras considerações e/ou sugestões a respeito da Estrutura?

Bloco B: Questões a respeito do Manual de Aplicação.

Questão B1: Você possui considerações e/ou sugestões a respeito da organização das informações e da diagramação do Manual de Aplicação?

Questão B2: Através do Manual da Estrutura, é possível compreender a sua aplicação na prática de projeto?

Questão B3: Você possui outras considerações e/ou sugestões a respeito da do Manual de Aplicação?

APÊNDICE G – Respostas do questionário da segunda rodada do Método Delphi.

Legenda:

E1 - Especialista 1;

E2 - Especialista 2;

E3 - Especialista 3;

E4 - Especialista 4.

Respostas do Questionário da Segunda Rodada do Método Delphi	
Questão A1: Quanto aos objetivos da Estrutura, eles estão explicitados de maneira clara?	
E1	Você apresenta um objetivo geral no último parágrafo da primeira página e os específicos na página seguinte. Talvez esses momentos de apresentação dos objetivos pudessem ocorrer juntos e com destaque de que são os objetivos. Na sequência apresenta as técnicas com as quais sugere alcançar os objetivos (pensamento lateral, analogias, etc). Talvez esse texto com as suas notas poderiam estar em outra página falando só das técnicas, pois na sequência já apresenta a estrutura e forma de aplicação.
E2	Sim, bastante claros. Embora, pessoalmente, pense que o painel semântico não seja, em alguns casos, a principal técnica de geração de formas (o que o texto pode dar a entender ao enfatiza-lo).
E3	Sim.
E4	Sim. Os objetivos estão declarados de forma clara.
Questão A2: Quanto às informações de cada fase da Estrutura, elas estão explicitadas de maneira clara?	
E1	Informações muito claras e completas. Também por um preciosismo, eu colocaria mais algumas informações junto ao fluxograma que apresenta depois da descrição das técnicas, pois nele começa por mercado, entrevista, grupo de foco, etc e não fala nada deles em um local próximo aos termos e tens esse espaço na página. Talvez fique ainda mais completo para uma pessoa mais leiga ou até para o uso do fluxograma como instrumento norteador sem o uso conjunto da descrição das técnicas e etapas, pois as informações já estarão no próprio esquema.
E2	Sim, bastante claros. Na fase identificar surgiu uma dúvida: diz-se que as técnicas escolhidas devem ser escolhidas conforme o escopo e a necessidade do projeto, porém, depois são sugeridas algumas técnicas. As técnicas devem ser escolhidas entre as citadas pela Estrutura (uma ou todas) ou entre as existentes?
E3	Mais ou menos. Na última etapa, eu não entendi quais eram as entradas e saídas das subetapas (6 chapéus, Matrizes de avaliação, diferencial semântico).

E4	Sim. As informações auxiliam no entendimento da Estrutura e são explicitadas de maneira clara.
	Questão A3: Quanto à aplicação da Estrutura, ela está explicitada de maneira clara?
E1	Como falei anteriormente, acho que poderia dar mais destaque para a apresentação da estrutura, em uma única página, com mais destaque para o esquema que apresenta e com mais informações (quase um infográfico, entende?). Para a pessoa visualizar melhor, entender de forma breve e aplicar com mais facilidade, assim se apropriando do material com mais propriedade. Relaciono muito o teu trabalho com o que fazemos em sala de aula, e por essa experiência vejo que temos que, cada vez mais, colocar mais informações em menores espaços e de forma mais atrativa para que de fato os alunos, designers, etc se apropriem desses materiais.
E2	Sim, embora inicialmente não fique claro se em cada fase todas (ou apenas algumas) técnicas de apoio devam ser aplicadas.
E3	Sim, mas acho que o exemplo poderia estar ainda mais detalhado ou serem mostrados mais exemplos.
E4	Sim. Apenas a primeira fase não aparece o desenvolvimento da mesma.
	Questão A4: Você possui outras considerações e/ou sugestões a respeito da Estrutura?
E1	Acho que já coloquei tudo nas questões acima. Parabéns pelo trabalho! Está muito bom e com certeza será muito útil para aplicação em sala de aula e profissionalmente!
E2	-
E3	-
E4	Sim. Tenho dúvidas quanto ao uso da técnica 6 chapéus para fazer a primeira escolha das formas. Talvez outra técnica mais rápida para fazer essa escolha.
	Questão B1: Você possui considerações e/ou sugestões a respeito da organização das informações e da diagramação do Manual de Aplicação?
E1	Uma coisa que me chama atenção (mas por preciosismo e mania minha...) é o fato dos títulos não estarem sempre na mesma posição em cada página. Sei que isso deve ser intencional do teu projeto gráfico, mas acredito que alinhados e sempre em uma mesma posição definam uma hierarquia melhor e talvez pudesse até inserir com mais facilidade subtítulos, tal como objetivos, técnicas para aplicação, estrutura, etc. Também não vejo problema em separar cada um desses tópicos iniciais em páginas diferentes, mesmo que com mais páginas no final do trabalho, pois daí cada etapa recebe o destaque merecido, como é o caso da apresentação das fases, que está bem no finalzinho da página...
E2	A organização está clara. A diagramação, num primeiro momento, pode parecer confusa. Com o uso a localização das informações fica clara. Bom uso de sinais/pictogramas para destacar questões importantes. Penso, porém que a demonstração da aplicação pudesse ser relativa a um projeto

	completo (desde o problema até a solução). Ou então que a demonstração de cada técnica esteja na sequência de sua apresentação (esta última sugestão teria que testar, não sei se não tornaria o Manual confuso).
E3	Acho que mais exemplos de aplicações de forma mais detalhada seriam interessantes para ilustrar o processo.
E4	Não. Bem interessante o manual de aplicação.
	Questão B2: Através do Manual da Estrutura, é possível compreender a sua aplicação na prática de projeto?
E1	Com certeza!
E2	Sim, é possível.
E3	Sim, com as considerações já feitas.
E4	Sim.
	Questão B3: Você possui outras considerações e/ou sugestões a respeito do Manual de Aplicação?
E1	Na Matriz de decisão e Escala de Diferencial Semântico, poderia explicar como chegar aos descritores (qualidades) que serão utilizadas, assim como mostra no exemplo. Só as apresenta, mas não explica como chegou nelas. É possível compreender que vieram das etapas e técnicas anteriores, mas como falei anteriormente, vejo na prática que quanto mais conseguir agrupar as informações de uma forma atrativa, mais fácil de ocorrer a apropriação de forma correta. Novamente, Parabéns!!
E2	-
E3	Detalhar quais informações (inputs e outputs) passam entre cada etapa e entre cada subetapa.
E4	Sim. Seria interessante fazer uma aplicação completa. Atingindo todas as fases desde o identificar. Ou uma aplicação completa de projeto.

