

Requisitos de linguagem do produto: Uma proposta de estruturação para as fases iniciais do projeto

Product language requirements: a proposal of structuring for the initial phases of the project

Autores

Dr. Célio Teodorico dos Santos. celio.teodorico@gmail.com
Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Brasil

Dr. Fernando Antonio Forcellini. celio.teodorico@gmail.com
Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Brasil

Dr. Marcelo Gitirana Gomes Ferreira. celio.teodorico@gmail.com
Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, Brasil

RESUMO

Este trabalho teve como objeto de estudo o aprimoramento da configuração e da forma de produtos de consumo, por meio de suas características semânticas e estéticas, nas primeiras fases do projeto. Tratou da proposição de um modelo metodológico com ênfase nos atributos perceptuais do produto em relação aos usuários, nas etapas relativas à sua concepção. A carência de estudos que abordem a determinação das características de linguagem dos produtos de consumo, da mesma maneira que são tratadas as características de funcionalidades e desempenhos, tornaram oportuno esse trabalho destacando sua importância dentro do processo de desenvolvimento de produtos, aliado às metodologias correntes. Além disso, as empresas estão percebendo que as características visuais do produto são estratégicas para o sucesso do negócio. Diante deste cenário, esta pesquisa abordou a linguagem do produto com foco no projeto para os seus atributos perceptuais e, propõe a sua sistematização baseada nas relações de signo e significado dos produtos, para ser aplicada dentro do processo de desenvolvimento de produtos. Os resultados apontaram para melhoria da comunicação entre a engenharia do produto e o design industrial. O modelo (MADFAe) foi aplicado e avaliado por estudantes e especialistas apresentando resultados acima de 98% de aprovação, quando de sua aplicação na busca da configuração e da forma de produtos de consumo desejada, a partir de seus requisitos de linguagem. Este trabalho também é útil ao ensino e à prática projetual em ambientes acadêmicos e profissionais.

Palavras-Chaves: semântica, linguagem, atributos estéticos, atributos simbólicos, atributos de estilo, processo de desenvolvimento de produtos.

ABSTRACT

The objective of this work was to improve the configuration and shape of consumer products, through its semantic and aesthetic characteristics, in the first phases of the project. It dealt with the proposition of a methodological model with emphasis on the perceptual attributes of the product in relation to the users, in its conception stages. The lack of studies that address the determination of the language characteristics of consumer products, in the same way that its functional and performance characteristics are dealt with, have made this research opportune and highlight its importance in the of product development process, along with current methodologies. In addition, companies are realizing that the visual characteristics of products are strategic to business success. Given this scenario, this research addressed the language of products with a focus on the project of its perceptual attributes, and proposes its systematization based on the sign and meaning in product relationships, to be applied within

the product development process. The results pointed to an improved communication between product engineering and industrial design teams. The model (MADFAe) was applied and evaluated by students and experts presenting results above 98% of their application, in the search for the best configuration and the form of desired consumer products, based on their language requirements. This work is also useful for teaching and design practice in academic and professional settings.

KEYWORDS: Semantics, Language, Aesthetic Attributes, Symbolic Attributes, Style Attributes, Product development process

1.INTRODUÇÃO

Atributos facilmente visíveis nos artefatos pelos usuários, elevaram a questão estética para um espaço de destaque quanto ao sucesso ou fracasso de um artefato no mercado, medido pela empatia e grau de atratividade que ele pode exercer sob o olhar do usuário, e em sua experiência de interação e propriedade de uso. Estas questões dizem respeito à relação subjetiva, sensorial, emocional e perceptiva que os usuários experimentam durante as diferentes formas de contato e interações com os artefatos. As características estéticas de um produto se manifestam de várias maneiras e são percebidas e sentidas pelos consumidores e usuários também de modos diferentes, ou seja, um artefato pode ser adequado para um contexto e não ser para outro, para um indivíduo e não para outro, passando por um processo de filtragem relacionado ao gosto e repertório dessas pessoas, englobando aspectos, sociais, econômicos e culturais.

O processo de desenvolvimento de produtos (PDP) é uma nomenclatura amplamente utilizada para definir um conjunto de atividades, tais como: planejamento e desenvolvimento auxiliados por métodos e ferramentas no apoio a equipes multidisciplinares de projeto. As atividades desse processo obedecem a um fluxo de informações que são tratadas dentro de uma hierarquia de valores pertinentes a especificidade de cada projeto.

O estudo da aparência do produto, relacionado com contextos e culturas, vem tomando importância crescente dentro das equipes de projeto e, diante dessa realidade, as atividades multidisciplinares ao longo do processo, buscam respostas adequadas sob a forma de produtos que atendam as necessidades e expectativas das pessoas e empresas produtoras.

Desta maneira, cada especialidade e os stakeholders envolvidos no processo aborda o problema de projeto fazendo uso de suas técnicas na direção de uma solução ótima. Foi neste contexto que o presente trabalho contribuiu para elaboração de um modelo metodológico direcionado ao aprimoramento de uma estrutura formal que cuide dos aspectos de linguagem aliada a estrutura funcional, dentro do processo de desenvolvimento de produtos.

O estudo investigado permeou o campo da linguagem dos artefatos e, mais especificamente os requisitos de linguagem que diz respeito aos atributos, estéticos, simbólicos e de estilo focados no usuário. Esta parte da questão pode ser chamada de Design para a Estética (DfAe – Design for Aesthetics). Que é uma abordagem particular que procura evocar, significar e precisar os sentimentos e expectativas dos usuários por meio dos atributos estéticos, simbólicos e de estilo de um artefato ou sistema de artefatos.

A Tese se limitou a proposição de uma sistematização para o DfAe - Design for Aesthetics na forma de requisitos, baseados nas relações de signo e significado dos artefatos de consumo, para ser aplicada dentro do processo de desenvolvimento de produtos, nas etapas iniciais do projeto, com vistas ao aprimoramento e melhor caracterização estética, simbólica e de estilo do artefato nas fases de projeto informacional e projeto conceitual.

2. Revisão Bibliográfica

Dois aspectos merecem destaque no processo de desenvolvimento de produtos, um deles e mais usual é a busca pela configuração técnica e o outro é a busca pela configuração semântica do produto (estética, simbólica e de estilo). O foco desta pesquisa como já foi dito, se concentrou no desdobramento e tratamento das informações de entrada (contexto), integradas para conformação de requisitos de linguagem para serem incorporados nas especificações-meta e, para o auxílio à equipe de projeto na geração de soluções alternativas enfatizando a configuração semântica¹ pretendida, na Figura 1 é possível visualizar o sistema e suas relações.

1 **SEMÂNTICA:** é o estudo da significação do signo, neste caso, refere-se ao significado que os objetos transmitem para as pessoas.



Figura 1 – Esquema básico de abordagem do processo.

Autores como Kelley (1995), Baxter, (1998), Ernest et al (1999), Norman (2004) e Giannini e Monti (2002), afirmam que o sucesso de artefatos industriais no mercado depende enormemente de sua aparência estética e de como os usuários o percebem quando estão em uso ou em repouso. Afirmam ainda que um melhor entendimento das respostas e desejos dos clientes pode melhorar a apreciação de novos artefatos.

A importância de estudos que busquem uma melhor ligação entre as relações de linguagem do artefato de forma sistematizada para dentro das equipes de projeto, facilitando a comunicação entre o design e a engenharia, é defendida na visão de Bürdek (1994, 2006), Löbach (2001), Warell (2001), Määtänen (2003), Johnson e Ashby (2003), dentre outros.

Um terceiro aspecto a ser observado é a corrente de autores como Pahl e Beitz (2005), Ulrich e Eppinger (1995), Hubka e Eder (1998), Magrab (1997), Baxter (1998), Back et al (2008) e Rozenfeld et al (2006), que destacam a importância da utilização de procedimentos sistemáticos, sobretudo nas primeiras fases do processo de projeto, enfatizando a importância da qualidade das informações coletadas que influenciarão o tempo, os custos e a qualidade final dos resultados do projeto.

Pelo exposto, são percebidos três fatores distintos: a importância da aparência do produto e um melhor entendimento sobre os desejos e necessidades dos clientes; a busca por uma linguagem sistematizada que facilite a comunicação entre o design e a engenharia; e a importância de procedimentos sistemáticos que estão relacionados com o processo de desenvolvimento de produtos.

A questão de pesquisa foi colocada da seguinte forma: como aprimorar as qualidades de linguagem do produto de forma sistematizada nas fases iniciais do processo de projeto se valendo das metodologias correntes e, de conhecimentos do campo do design industrial de tal forma a somar com as suas qualidades técnicas?

As dificuldades que permeiam essa questão estão na mensuração ou quantificação dos aspectos de linguagem dos produtos, e o grande desafio está em estruturar as atividades do

DfAe – Design for aesthetics, possibilitando sua utilização pela equipe de projeto tendo como meta evocar significados, as expectativas e desejos dos usuários com uma linguagem clara e objetiva, integrando as atividades de design e engenharia.

A temática linguagem dos artefatos é um assunto muito abrangente, envolvendo algumas ciências tais como: a semiótica², a semântica, a psicologia e a teoria da Gestalt, dentre outras. Como parte integrante e fundamental para elaboração e contribuição desse trabalho, foi feito um estudo sobre os principais movimentos de estilo do design, considerando os seus aspectos históricos, sociais e os seus princípios formais e tecnológicos, com vistas à extração de referências úteis e essenciais, para serem utilizadas posteriormente, na forma de possíveis requisitos.

Krippendorff (2006), considera que a partir de uma atenção aos objetos, produtos, artefatos materiais (uma ontologia), para uma tomada de consciência dos processos de construir e reconstruir (ontogênese ou design) mundos artificiais cuja única finalidade é fazer sentido para nós, permanecer úteis, e permitir-nos sentir em casa com eles”, seja uma atribuição para o design construir sua própria ciência. Nesta direção, ele diz que “o significado ocupa uma posição privilegiada, e que os primeiros trabalhos sobre semântica de produtos mostraram que o significado é mais importante do que função, levando ao axioma

2 Semiótica: é a ciência que tem por objeto a investigação de todas as linguagens possíveis, tendo por objetivo examinar os fenômenos de produção de significação e de sentido. (SANTAELLA, 1986).

de que esta afirmação é axiomática a um discurso de design centrado no ser humano, ou seja, os seres humanos não veem as qualidades físicas das coisas, mas sobre o que elas significam para eles”.

O caminho da significação dos artefatos para as pessoas torna-se um campo farto para pesquisa em design, e oportuno para estruturação de uma linguagem própria que possa auxiliar na comunicação e ciência de design, além de se constituir em um domínio inteligível e mais universal.

Diante do exposto, a hipótese para o projeto de pesquisa foi definida da forma que se segue: A estruturação de requisitos de linguagem do design industrial voltados para o DfAe – relacionados com os atributos estéticos, simbólicos e de estilo do produto – no contexto das metodologias correntes de projeto, leva ao aprimoramento de linguagem do produto. Este aprimoramento das qualidades de linguagem do produto, adicionalmente, não afeta negativamente as suas qualidades técnicas.

O objetivo geral ficou definido como: O estudo e a sistematização dos requisitos dos atributos relacionados com a linguagem dos produtos de consumo, na fase de projeto informacional e no auxílio da configuração da forma para uma melhor caracterização estética, simbólica e de estilo do produto na fase de projeto conceitual.

O objetivo geral foi desdobrado nos seguintes objetivos específicos:

Propor uma estruturação dos requisitos de linguagem do produto baseado nas relações de signo e significado dos objetos de consumo, para ser aplicada no PDP na fase de projeto informacional.

Propor uma estruturação dos requisitos de linguagem do produto baseada nos principais movimentos de estilo do design, para ser aplicada no PDP na fase de projeto conceitual.

Auxiliar na definição de atributos baseados em princípios da forma e estilos, para dar suporte à equipe de projeto no desenvolvimento e na definição de soluções formais com o foco na percepção do usuário.

3. Metodologia

A proposição de um trabalho de tese requer o desenvolvimento de um raciocínio lógico e coerente, e para isso necessita de uma estrutura capaz de suportar a hipótese e os objetivos pretendidos. Segundo Ander-Egg apud Marconi e Lakatos (2003), a pesquisa é um “procedimento reflexivo sistemático, controlado e crítico, que permite descobrir novos fatos ou dados, relações ou leis, em qualquer campo do conhecimento”. A pesquisa, portanto, é um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais.

Esta pesquisa, de acordo com os objetivos estabelecidos, pode ser considerada como exploratória, cujo propósito se baseou na transposição e interpretação de fatos observados, no campo do Design Industrial, da Engenharia e das metodologias corrente, com vistas à transferência de conhecimentos na forma de um modelo para dentro do PDP e, na sua efetiva utilização no ensino e na prática de projeto.

Já os procedimentos técnicos aqui utilizados e que deram sustentação a essa tese não constituem uma única classificação, uma vez que o resultado do trabalho é originário de pesquisa bibliográfica, de pesquisa experimental, de conhecimento comprovado na prática projetual, da aplicação do modelo proposto na determinação dos requisitos de linguagem, da utilização de estudos de caso e, da avaliação estatística realizada para validação do modelo.

Portanto, pode-se considerar que esta pesquisa é qualitativa e exploratória.

Em busca desse conhecimento estruturado, a questão investigada foi dividida em duas grandes fases, porém complementares: a primeira de pesquisa bibliográfica e a segunda de pesquisa experimental. Como pode ser visto na Figura 2 no contexto dos temas abordados, foi realizado um levantamento e tratamento das informações sobre os aspectos de linguagem do produto e de seus possíveis significados para os usuários, bem como, sobre

produtos de consumo, o mercado e quem produz esses produtos, o ambiente do PDP e metodologias corrente de projeto.

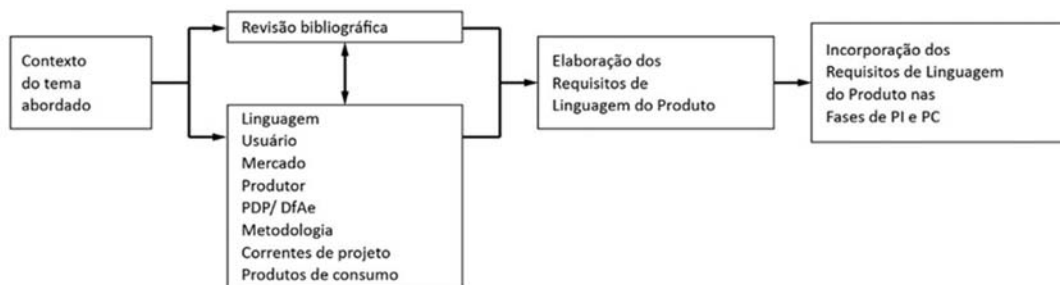


Figura 2 – Campo de abordagem da fase 1.

O propósito inicial foi extrair e filtrar elementos importantes para configuração da arquitetura do modelo proposto, com base nas reações de significação, emocionais, de repertório perceptuais dos usuários provocados pelos artefatos de uso cotidiano.

A intenção foi reunir conjuntos de palavras-chave, que pudessem traduzir o DfAe possibilitando a equipe multidisciplinar de projeto utilizar essa estrutura na definição inicial dos atributos estéticos simbólicos e de estilo do produto na fase de projeto informacional,

reduzindo o grau de subjetividade, na definição do perfil de linguagem que o novo artefato deveria ter. Ainda nessa fase de pesquisa bibliográfica foi realizado um estudo sobre os principais movimentos de estilo de design ao longo de algumas décadas, envolvendo aspectos históricos, sociais, culturais, econômicos, tecnológicos e da influência das formas dos produtos para as pessoas. A Figura 3 contém as referências de estilos pesquisadas.

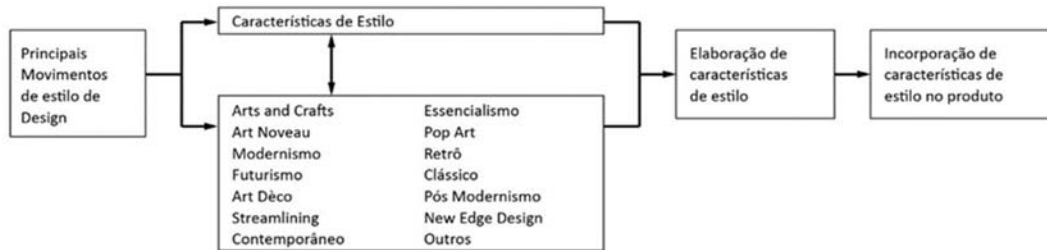


Figura 3 – Referências de estilo.

A segunda fase de pesquisa experimental que deu seguimento ao trabalho, foi iniciada com um planejamento de atividades para aplicação e avaliação do Modelo Proposto. O conjunto de atividades compreendeu a definição e onde aplicar o Modelo Proposto em campo, na definição do perfil do grupo selecionado (estudantes de graduação em design industrial). Um grupo de dez especialistas também foi selecionado em várias regiões do Brasil, para avaliação do Modelo Proposto (aplicação de questionário) em relação aos objetivos pretendidos da tese.

4. Modelo De Abordagem Do Design Para A Estética – MADfAe

O Modelo de Abordagem do Design para a Estética (MADfAe) em suas características mais particulares e, a metodologia de sua aplicação nas fases iniciais do processo de desenvolvimento de produtos, possui uma estrutura aberta para ser utilizado na fase de projeto informacional e a fase de projeto conceitual, cada fase do modelo possui quatro etapas com entradas e saídas obedecendo a um fluxo de atividades focadas para determinação dos requisitos de linguagem com vistas ao refinamento da forma (atributos estéticos, simbólicos e de estilo) do produto dentro do PDP.

4.1 Fluxo de atividades do modelo

Os procedimentos passo a passo na fase de projeto informacional e de projeto conceitual para o MADfAe segue a seguinte lógica:

Fluxo de atividades; Etapas, tarefas e ferramentas sugeridas; Termos utilizados, suas relações e resultados esperados.

4.2 Projeto Informacional - Fase I

O objetivo nesta fase é formalizar os requisitos de linguagem das características da forma e perceptuais para o novo produto, através de suas relações de signo e significado, tendo em vista a estratégia da empresa, mercado e público-alvo. A Figura 4.1 representa esquematicamente o fluxo de atividades dessa fase, suas etapas, tarefas e resultados esperados. No Quadro 4.1 são apresentados os métodos e ferramentas de apoio sugeridos para esta fase. Para uma melhor compreensão e facilidade de leitura, a Figura 4.1 (fluxo de atividades e o Quadro 4.1 (ferramentas de apoio), da fase de projeto informacional serão colocados na sequência.

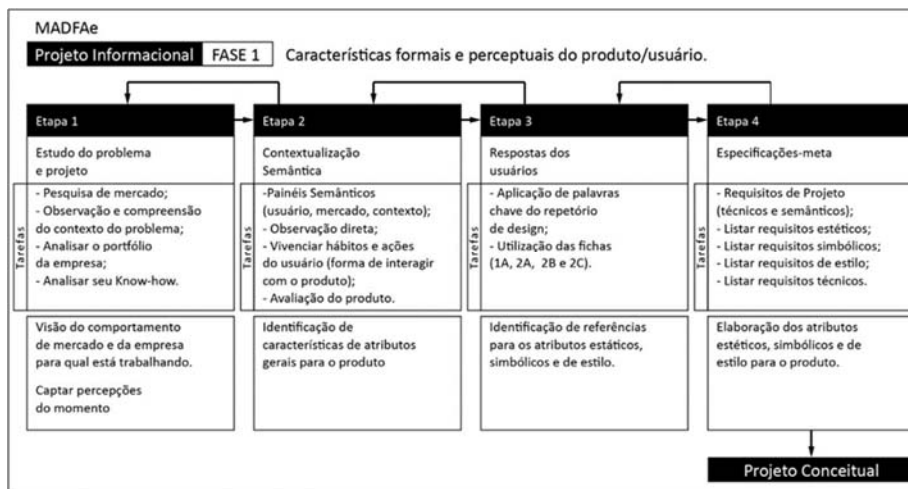


Figura 4.1 - Modelo do processo para Fase I – MADFAe

Quadro 4.1. Métodos e ferramentas utilizadas no projeto informacional.

<ul style="list-style-type: none"> - Lista de verificação; - Análise do produto em relação ao uso; - Análise diacrônica do desenvolvimento histórico; - Análise sícrônica; - Análise estrutural do produto; - Painel semântico; 	<ul style="list-style-type: none"> - Fichas de parâmetros estéticos, simbólicos e de estilo; - Pesquisa sobre os estilos de design; - Questionários; - Pesquisa orientada; - Grupos focais; - Abstração orientada; - QFD.
---	--

A aplicação das fichas serve para reunir um grupo de associações em direção aos atributos perceptuais e, como resultado reduzir o empirismo e a subjetividade dos fenômenos de linguagem, comum aos produtos, de tal modo, que possam ser incorporados posteriormente às especificações-meta, juntamente com os atributos técnicos. O objetivo nesta fase é identificar referências na determinação dos atributos estéticos, simbólicos, de estilo e técnicos do produto. As fichas A, B e C contendo um rol de palavras-chave para designar os atributos sensoriais e perceptivos, poderão ser utilizadas pela equipe de projeto. A Ficha A (Figura 4.2), corresponde aos atributos estéticos (sensoriais), na segunda figura da Ficha B (Figura 4.3), os atributos simbólicos podem ser assinalados com o objetivo de traçar o perfil do produto em direção à expressão estética desejada, ou seja, características como, caro ou barato, comum ou exclusivo, masculino ou feminino, dentre outros, e a Figura 4.4 corresponde a ficha para definir as características de estilo para o futuro produto. A Figura

4.5 serve para coletar informações junto aos usuários.

ATRIBUTOS ESTÉTICOS (SENSORIAIS)						
Produtos:						
Função Principal:						
Uso típico:						
Características de Forma	Orgânica					Angular
	Aerodinâmica					Estática
	Equilibrada					Desequilibrada
	Simétrica					Assimétrica
	Industrial					Artesanal
Características de Cor	Horizontal			Inclinada		Vertical
	Opaca					Transparente
Características de Tato	Reflexiva					Texturizada
	Metalizada					Lisa
	Duro					Macio
Características de Gosto	Quente					Frio
	Texturizado					Rugoso/Áspero
Características de Som	Fresco					Passado/ Estragado/ Velho
	Natural					Artificial
Características de Som	Abafado					Aberto
	Forte					Fraco
	Grave					Agudo
	Zumbido					

Figura 4.2. – Ficha A, Atributos Estéticos. Fonte: Adaptado e ampliado de Johnson e Ashby (2003).

ATRIBUTOS SIMBÓLICOS (PERCEPTIVOS)						
Produtos:						
Função Principal:						
Uso típico:						
Barato						Caro
Comum						Exclusivo
Masculino						Feminino
Bom						Mau
Amigável						Irritante
Reservado						Extravagante
Maduro						Jovem
Inteligente						Bobo
Sexy						Estúpido
Elegante						Desajeitado
Delicado						Forte
Limpo						Sujo
Agressivo						Passivo
Formal						Informal
Humorado						Sério
Emocional						Inútil
Honesto						Enganador
Temporário						Permanente
Complexo						Simple
Artisanal						Industrial
Outros						

Figura 4.3 – Ficha B, Atributos Simbólicos. Fonte: Adaptado e ampliado de Johnson e Ashby (2003).

ATRIBUTOS DE ESTILO (PERCEPTIVOS)		
Produtos:		
Função Principal:		
Uso típico:		
Arts and Crafts		Pop
Art Nouveau		Retrô
Modernismo		Clássico
Futurismo		Pós Moderno
Art Déco		New Edge Design
Streamlining		Kinect Design
Contemporâneo		Bold Design
Essencialismo		Outros

Figura 4.4 – Ficha C, Atributos de Estilo. Fonte: Adaptado e ampliado de Johnson e Ashby (2003).

A Ficha D (dados do usuário) representada pela Figura 4.5, serve para coletar dados do usuário sobre sua experiência na interação com produtos, aqui o designer deve transcrever as impressões do usuário e suas sugestões em uma linguagem mais apropriada ao repertório de design.

DADOS DO USUÁRIO		
Projeto:		
Usuário:		
Questões:	Resposta do usuário	Interpretação de necessidades
Uso típico		
O que você gosta no produto?		
O que você não gosta no produto?		
Você teria alguma sugestão?		

Figura 4.5 – Ficha D, Dados do Usuário.

4.3 Projeto Conceitual – Fase 2

Nesta fase, o objetivo é apresentar soluções alternativas de configuração da forma do produto em relação às propriedades semânticas e técnicas pretendidas. O seu fluxo, atividades, tarefas e resultados esperados estão representados esquematicamente pela Figura 4.6 e os

métodos e ferramentas de apoio pelo Quadro 4.6. Para uma melhor compreensão e facilidade de leitura, a Figura 4.6 e o Quadro 4.6 serão apresentados na sequência e, em seguida o processo suas atividades etapas e tarefas serão descritas.

A dificuldade encontrada nessa fase está em transformar os requisitos técnicos e semânticos em uma ou várias respostas de soluções alternativas, e reside em muitos casos, na falta de compreensão e visualização dos estudantes em estabelecer as ligações desses vários conhecimentos teórico e prático em busca da linguagem intencionada para o produto.

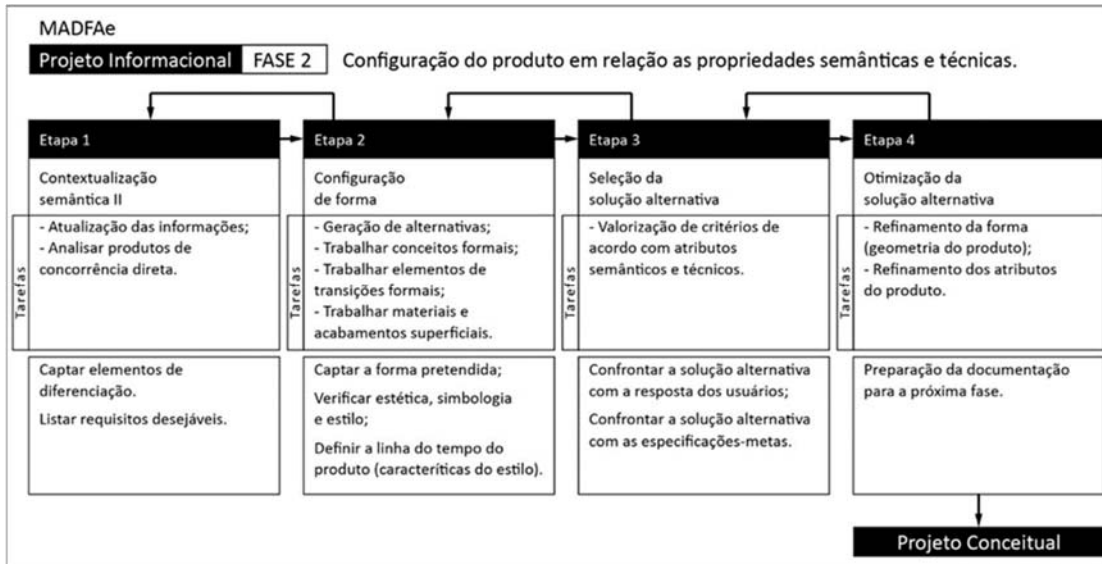


Figura 4.6 - Modelo do processo para Fase II – MADfA

- Painel semântico;	- Abstração orientada;
- Ficha de parâmetros estéticos, simbólicos e de estilo;	- Sinética;
- Utilização de referências visuais para auxiliar na definição do estilo do produto na linha do tempo;	- MESGRAI;
- Aplicação de princípios para configuração formal, tais como: configuração aditiva, integrativa, integral, natural entre outras;	- Modelagem funcional;
- Princípios da teoria da Gestalt, tais como elementos de ordem e complexidade e suas respectivas funções;	- Matriz de decisão;
- Pesquisa sobre os estilos de design;	- QFD;
	- Diagrama de Mudge;
	- Técnicas de exploração do processo criativo;
	- Técnicas de exploração do processo lógico, entre outras.

Quadro 4.6. Métodos e ferramentas utilizadas no projeto informacional

5. Discussão dos Resultados

Em nossas decisões do dia-a-dia estamos direta ou indiretamente nos baseando em dados observados. Nas pesquisas científicas, também precisamos coletar dados que possam fornecer informações capazes de responder às nossas indagações, (BARBETTA, 2003).

Os dados foram coletados a partir da aplicação de um questionário centrado nos objetivos dessa pesquisa, visando à verificação dos critérios a partir da estrutura do modelo proposto. Na primeira avaliação o modelo foi explicado e repassado a turma de vinte estudantes de design industrial, onde cada aluno escolheu livremente um problema de projeto e, utilizou o modelo nas primeiras fases do processo de projeto. Para evitar algum tipo de influência sobre as respostas do questionário, a sua aplicação se deu, logo após o término da disciplina depois da avaliação acadêmica dos referidos alunos.

Na situação dois, uma cópia do modelo proposto e o questionário foram enviados para dez especialistas selecionados responderem de acordo com a percepção deles sobre o modelo. A última questão é aberta aos comentários dos especialistas e dos estudantes.

Para avaliar o modelo MADFAe foram elaboradas 17 perguntas diretas com cinco critérios alternativos de resposta. Estes critérios estão baseados na escala de Likert que é uma escala ordinal, neste caso de cinco níveis. Não atende ao critério: 01, Atende em poucos aspectos ao critério: 02, Atende parcialmente ao critério: 03, Atende em muitos aspectos ao critério: 04, Atende totalmente ao critério: 05.

Foi possível observar que o modelo proposto não apresentou nenhum tipo de restrição em sua utilização de forma independente ou com outros métodos e ferramentas de apoio ao projeto. Ao ser utilizado com outras ferramentas de apoio, melhorou a qualidade das informações e procedimentos operacionais, tornando a comunicação mais clara e objetiva.

Por parte das respostas dos estudantes e dos especialistas, o modelo proposto apresentou uma aceitação acima de 98% quanto a melhoria do processo com a sua utilização, em direção a linguagem do produto pretendida.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A eficácia do modelo proposto será sempre maior quando da possibilidade de observar e vivenciar as ações e hábitos do público - alvo pela equipe de projeto, permitindo uma compreensão mais aprofundada sobre os fenômenos experimentados. E com isto facilitar a tarefa da equipe na definição inicial das características conceituais (técnicas e semânticas) a serem adotadas para o novo produto.

A estruturação de requisitos de linguagem compreende o entendimento por parte da equipe de projeto, de como transferir e transformar as necessidades dos usuários em possíveis soluções alternativas, que venham a evocar os seus sentimentos, através de uma solução ótima.

A investigação desenvolvida tratou de um tema ainda novo na literatura especializada e pouco explorado por profissionais e pesquisadores, apesar de ser crescente o interesse nessa área, alguns assuntos tais como: emocional design, experience design, utility function, fun design, usability, retro design, design de superfície, entre outros, passaram a discutir abordagens até então, longe do ensino clássico do design. A dinâmica com que novos produtos são colocados no mercado e a mudança de comportamento dos

consumidores em geral tornou esse assunto extremamente atraente para pesquisadores e, estratégico para as empresas produtoras de bens de consumo.

A flexibilidade do modelo permite sua aplicação, juntamente com outros métodos e técnicas, nas fases iniciais do projeto. No entanto, a absorção de conhecimentos relativos ao seu conteúdo é fator decisivo para uma abordagem sobre um problema de projeto. E somente diferentes vivências permitirão um amadurecimento natural para compreensão de linguagens e de características comportamentais dos usuários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BACK, N. OGLIARI, A. DIAS, A. SILVA, J. C. DA. Projeto Integrado de Produtos. Barueri, SP: Editora Manole, 2008.
- BARBETTA, A. P. Estatística aplicada às Ciências Sociais. Florianópolis. 5ª edição. Editora da UFSC, 2003.
- BAXTER, R. M. Projeto de Produto. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1998. BONSIPE, Gui. Design: do material ao digital. Florianópolis: FIESC/IEL-SC. 1997.
- BÜRDEK, B. E. Diseño: historia, teoría y práctica del diseño industrial. Barcelona: Gustavo Gili, 1994. BURDEK, B. E. Diseño: história, Teoria e Prática do Design de Produtos. Barcelona: São Paulo: Edgard Blücher, 2006.
- ERNEST, J. VAN BREEMEN, J. The Role of Shape in Communicating Desiners' Aesthetic Intents. ASME Design Engineering Technical Conferences. September 12-15, 1999, Las Vegas, Nevada. GIANNINI, F e MONTI, M. Design intent-oriented modelling tools for aesthetic design. In Journal of WSCG, Vol. 11, nº 1. ISSN 1213-6972. Plzen, Czech Republic. 2003.
- GIANNINI, F e MONTI, M. CAD Tools on Aesthetic Properties. In Eurographics Italian Chapter, July 11-12. 2002.
- HUBKA, V. E EDER, W. E. Theory of Thecnical Systems. London: Springer-Verlag, 1998.
- JOHNSON, KW, LENAU, T. and ASHBY, MF. The Aesthetic and attributes of Products. International Conference on Engineering Design. ICED 03 Stockholm, august 19-21, 2003.
- KELLEY, T. A. Arte da Inovação. São Paulo: Futura, 2002. LÖBACH, B. Diseño Industrial. Barcelona: Gustavo Gili, 1981. LÖBACH, B. Design Industrial. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
- MÄÄTTÄNEN, P. Pragmatist Semiotics as a Framework for Design Research. University of Art and Design, Helsinki. University of Helsinki, Department of Philosophy.
- MAGRAB, E. B. Integrated Product and Process Design and Development: The product realization process. New York: CRC, 1997.
- MARCONI, M. A. LAKATOS, E. M. Fundamentos de Metodologia Científica. São Paulo: Atlas, 2003. NORMAN, A. D. Emotional Design. New York: Basic Books, 2004.
- NORMAN, A. D. O Design do dia a dia. Rio de Janeiro: Editora Rocca, 2006.
- PAHL, G. e BEITZ, W. Engineering Design-A Sistematic Approach. London: Spring-Verlag, 1995. PAHL, G. e BEITZ, W. Engineering Design-A Sistematic Approach. London: Spring-Verlag, 1996 PAHL, G. BEITZ, W. FELDHUSEN, J. GROTE, K-H. Projeto na Engenharia. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
- ROZENFELD, H. FORCELLINI, F. A. AMARAL, D. C. TOLEDO, J. C. SILVA, S. L. ALLIPRANDINI, D.
- H. SCALICE, R. K. Gestão de Desenvolvimento de Produtos: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.
- SANTAELLA, L. O que é semiótica. São Paulo: Brasiliense, 1986.
- SANTOS, C. T. REQUISITOS DE LINGUAGEM DO PRODUTO: uma proposta de estruturação para as fases iniciais do PDP. Florianópolis: Tese em Engenharia Mecânica. Universidade Federal de Santa Catarina. 2009.

SANTOS, C. T. O Design no Desenvolvimento de Produtos: uma análise e prospecção de princípios e métodos utilizados. Florianópolis: Dissertação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina. 1998.

ULRICH, K. T.; EPPINGER, S. D. Product design and development. New York: McGraw-Hill, Inc., 1995.

WARELL, A. Design Sintatics: A Functional Approach to Visual Product Form, Theory, Models and Methods. Thesis for the degree of Doctor of philosophy. Chalmers University of Technology. Göteborg, Sweden 2001.