



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO

THASSIANA DE ALMEIDA MIOTTO

**O ENSINO DA METODOLOGIA PROJETUAL NO
DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS DE MODA: UM
ESTUDO DE CASO NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
LONDRINA.**

Bauru
2014

THASSIANA DE ALMEIDA MIOTTO

**O ENSINO DA METODOLOGIA PROJETUAL NO
DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS DE MODA: UM
ESTUDO DE CASO NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
LONDRINA.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Design da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Campus de Bauru, para obtenção do título de Mestre em Design.

Orientador: **Prof^ª. Dra. Paula da Cruz Landim**

**Bauru
2014**

Miotto, Thassiana de Almeida

O Ensino da Metodologia Projetual no Desenvolvimento de produtos de moda: um estudo de caso da Universidade Estadual de Londrina/Thassiana de Almeida Miotto, 2014.

117 fls : il.

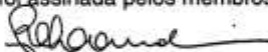
Orientador: Prof^a. Dra. Paula da Cruz Landim

Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2014

1.Design de Moda. 2. Metodologia do Projeto 3. Aprendizagem.
I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura
Artes e Comunicação. II. Título.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE Mestrado DE THASSIANA DE ALMEIDA MIOTTO, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN, DO(A) FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO DE BAURU.

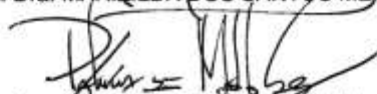
Aos 27 dias do mês de março do ano de 2014, às 09:00 horas, no(a) Sala de Reuniões da Secretaria de Pós-Graduação - FAAC, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Profa. Dra. PAULA DA CRUZ LANDIM do(a) Departamento de Design / Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação de Bauru, Profa. Dra. MARIZILDA DOS SANTOS MENEZES do(a) Departamento de Artes e Representação Gráfica / Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação de Bauru, Profa. Dra. PATRÍCIA DE MELLO SOUZA do(a) Departamento de Design / Universidade Estadual de Londrina, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE Mestrado de THASSIANA DE ALMEIDA MIOTTO; intitulada "O ENSINO DA METODOLOGIA PROEJTUAL NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS DE MODA: UM ESTUDO DE CASO NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA". Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADO. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que, após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.



Profa. Dra. PAULA DA CRUZ LANDIM



Profa. Dra. MARIZILDA DOS SANTOS MENEZES



Profa. Dra. PATRÍCIA DE MELLO SOUZA

O ENSINO DA METODOLOGIA PROJETUAL NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS DE MODA: UM ESTUDO DE CASO NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Design da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Campus de Bauru, para obtenção do título de Mestre em Design.

Trabalho aprovado em:

Prof. Dra. Marizilda dos Santos Menezes

Prof. Dra. Patrícia de Mello Souza

Prof. Dra. Paula da Cruz Landim

**Bauru
2014**

DEDICATÓRIA

*Aos meus pais, que sempre me apoiaram em
minhas buscas por conhecimento.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me permitir chegar até aqui e me dar forças para concluir mais esta etapa.

À minha família, que esteve ao meu lado em todos os momentos. E, em especial, aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional e à minha irmã, por assumir o controle da casa e dos negócios durante as minhas ausências.

Ao Márcio, por todo amor, respeito, dedicação e preocupação que teve por mim durante a construção deste trabalho.

À professora Dra. Paula Landim, por estar sempre presente, me disciplinando e auxiliando em todos os momentos.

A CAPES, pelo fomento concedido durante a pesquisa.

Aos meus amigos, os de longa data e os que fiz no decorrer desta trajetória.

À Priscila Rocha, irmã que eu escolhi para me acompanhar durante todas as jornadas.

À Priscila Locatelli, companheira de viagens, artigos, estudos, preocupações, sorrisos e lágrimas. Ao Laércio Ribeiro, por divertir todos os dias dedicados a Bauru.

À Simone Maffei e à Mariana Menin, por me acolherem em sua casa e me receberem sempre com um sorriso no rosto.

Aos colegas de trabalho da Universidade Estadual de Londrina. Em especial à Maria Celeste, Patrícia, Paula, Cleuza, Valdirene, Lucimar, Lígia, Eduarda, Marlene e Rose, sem o apoio de vocês, eu não teria chegado até aqui.

Aos professores do PPG Design, que contribuíram para o meu crescimento pessoal e profissional. Em especial, ao professor Dr. Osmar Vicente, com quem tive o prazer de trabalhar, durante o estágio docência, e aprender como lidar com alunos e desafios.

Ao Silvio, Helder e Luiz, por sempre resolverem todos os meus problemas e por me aguentarem tagarelando pela secretaria.

Aos meus alunos do curso de Design de Moda da UEL, pois sem eles esta pesquisa e parte da minha vida não teria sentido.

E a todos, que de alguma forma, contribuíram para a minha caminhada até aqui, meus singelos e sinceros agradecimentos.

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo facilitar o aprendizado da metodologia projetual, no curso de Design de Moda da Universidade Estadual de Londrina. A partir da investigação de como se constrói o conhecimento e das relações estabelecidas entre as metodologias - projetual e científica - utilizadas no ambiente estudado, foram propostas intervenções estratégicas, durante a ação projetual dos alunos, unindo os conceitos das metodologias analisadas a fim de facilitar o aprendizado. Os dados da pesquisa foram obtidos através da aplicação de questionários e da observação direta dos processos, seus resultados foram tabulados através de técnicas de investigação qualitativa e, ao final da análise, foi proposto um esquema conceitual contemplando as situações de aprendizagem do processo de projeto de produtos de moda.

PALAVRAS CHAVE: Design de Moda, metodologia de projeto, aprendizagem.

ABSTRACT

This research aimed to facilitate the learning of design methodology in the course of Fashion Design at the State University of Londrina. From the investigation of how knowledge is constructed and the relationships established between methodologies - Project and Science - used in this context, were proposed strategic interventions during the project action of students, uniting the methodologies concepts analyzed, in order to facilitate the learning. The survey data were obtained through questionnaires and direct observation of processes, their results were tabulated by qualitative research techniques and, at the end of the analysis, were proposed a conceptual schema contemplating learning situations in the design process fashion products.

KEYWORDS: Fashion Design, Project methodology, learning

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema de árvore conceitual, conforme exemplo proposto por Collins e Quilian (1969).....	24
Figura 2 – Classificação das situações de aprendizagem segundo Ausubel, Novak e Hanesian.....	32
Figura 3 – Mapa conceitual do processo projetual de design.....	37
Figura 4 – Comparação dos processos cognitivo, criativo, projetual de design e científico....	46
Figura 5 – Modelo facilitador.....	48
Figura 6 – Funil de decisões: processo convergente da tomada de decisões e a redução progressiva de riscos.....	56
Figura 7 – Ciclo de vida dos produtos industriais.....	57
Figura 8 – Fases de projeto avaliadas pelos indicadores da variável A.....	75
Figura 9 – Gráfico da avaliação das fases componentes do indicador 1 da variável A.....	76
Figura 10 – Gráfico da avaliação das fases componentes do indicador 2 da variável A.....	77
Figura 11 – Gráfico da avaliação das fases componentes do indicador 3 da variável A.....	79
Figura 12 – Fases de projeto avaliadas pelos indicadores da variável B.....	80
Figura 13 – Gráfico da avaliação das fases componentes do indicador 1 da variável B.....	80
Figura 14 – Gráfico da avaliação das fases componentes dos indicadores 2 e 3 da variável B.....	81
Figura 15 – Gráfico da avaliação das fases componentes do indicador 4 da variável B.....	83
Figura 16 – Fases de projeto avaliadas pelos indicadores da variável C.....	84
Figura 17 – Gráfico da avaliação das fases componentes dos indicadores 1, 2 e 3 da variável C.....	85
Figura 18 – Fases de projeto avaliadas pelos indicadores da variável A.....	86
Figura 19 – Gráfico da avaliação das fases componentes do indicador 1 da variável A.....	87
Figura 20 – Gráfico da avaliação das fases componentes do indicador 2 da variável A.....	88
Figura 21 – Gráfico da avaliação das fases componentes do indicador 3 da variável A.....	89
Figura 22 – Fases de projeto avaliadas pelos indicadores da variável B.....	90
Figura 23 – Gráfico da avaliação das fases componentes do indicador 1 da variável B.....	91
Figura 24 – Gráfico da avaliação das fases componentes dos indicadores 2 e 3 da variável B.....	92
Figura 25 – Gráfico da avaliação das fases componentes do indicador 4 da variável B.....	93
Figura 26 – Fases de projeto avaliadas pelos indicadores da variável C.....	95

Figura 27 – Gráfico da avaliação das fases componentes dos indicadores 1, 2 e 3 da variável C.....	96
Figura 28 – Comparativo entre os indicadores da variável A.....	97
Figura 29 – Comparativo entre os indicadores da variável B.....	97
Figura 30 – Comparativo entre os indicadores da variável c.....	98
Figura 31 – Processo de desenvolvimento de novos produtos.....	99
Figura 32 – Proposta das situações de aprendizagem no processo projetual de Design de Moda.....	102

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Diferenças significativas entre aprendizagem mnemônica e aprendizagem significativa.....	25
Quadro 2 – Estratégias alternativas de investigação	39
Quadro 3 – Etapas do projeto de produtos.....	54
Quadro 4 – Documentação das etapas do processo.....	59
Quadro 5 – Plano Operacional da Pesquisa.....	69
Quadro 6 – Questões elaboradas para análise das variáveis estabelecidas.....	71

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
PROPOSTA DE PESQUISA	15
<i>Capítulo 1</i>	15
1. DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA	15
1.1 Objetivos	16
<i>1.1.1 Objetivo Geral</i>	16
<i>1.1.2 Objetivos Específicos</i>	16
1.2 Hipóteses	16
REVISÃO DE LITERATURA	18
<i>Capítulo 2</i>	18
2. A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO	18
2.1 Condutismo x Cognitivismo: teorias e processos de aprendizagem	21
<i>2.1.1 A formação de conceitos</i>	23
2.2 O processo de aprendizagem sob a ótica construtivista	27
<i>2.2.1 A teoria da aprendizagem significativa</i>	31
<i>2.2.2 As estruturas conceituais no ensino do projeto de design</i>	35
<i>Capítulo 3</i>	38
3. A PESQUISA CIENTÍFICA COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM	38
3.1 A estrutura da pesquisa científica	40
3.2 A ciência e o design	43
<i>3.2.1 Metodologia científica aplicada ao contexto pesquisado</i>	47
<i>Capítulo 4</i>	50
4. A METODOLOGIA PROJETUAL DE DESIGN COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM	50
4.1 Metodologia projetual aplicada ao Design de Moda	56
<i>4.1.1 Metodologia projetual aplicada ao contexto pesquisado</i>	58
MATERIAIS E MÉTODOS	66
<i>Capítulo 5</i>	66
5. A PESQUISA	66
5.1 A técnica de pesquisa adotada	66
5.2 A análise do ambiente pesquisado	66
5.3 Agentes participantes da pesquisa	67

5.4 Materiais	68
5.5 Métodos	68
5.5.1 <i>Definição das variáveis e dos indicadores de pesquisa</i>	68
5.5.2 <i>Instrumento de coleta de dados</i>	70
5.5.3 <i>As intervenções programadas</i>	71
RESULTADOS	74
Capítulo 6	74
6. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	74
6.1 Análise dos resultados obtidos na primeira etapa	74
6.1.1 <i>Análise da variável A – exercício do pensamento sistêmico</i>	75
6.1.2 <i>Análise da variável B – conexão das variáveis de projeto</i>	79
6.1.3 <i>Análise da variável C – obtenção de resultados coerentes</i>	83
6.2 Análise dos resultados obtidos na segunda etapa	85
6.2.1 <i>Análise da variável A – exercício do pensamento sistêmico</i>	86
6.2.2 <i>Análise da variável B – conexão das variáveis de projeto</i>	90
6.2.3 <i>Análise da variável C – obtenção de resultados coerentes</i>	94
6.2.4 <i>Análise das observações pessoais da pesquisadora</i>	98
CONSIDERAÇÕES FINAIS	104
Capítulo 7	104
REFERÊNCIAS	106
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	106
REFERÊNCIAS ELETRÔNICAS	108
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	109
APÊNDICES	110
Apêndice A – Termo de livre consentimento	111
Apêndice B – Questionário 1	113
Apêndice C – Questionário 2	115

INTRODUÇÃO

As pesquisas e discussões sobre design têm crescido, exponencialmente, no Brasil e, conforme afirma Moraes (2010), dentro de um novo cenário cada vez mais complexo, fluido e dinâmico, o crescimento das Universidades e escolas de design resulta na tentativa de formar profissionais *experts* em estratégia de inovação. Neste contexto, encontra-se o design de moda, área que estuda, principalmente, as questões estéticas, simbólicas e comunicativas do produto. Discursos sobre corpo, linguagem, materiais, cores e formas são amplamente explorados na Academia durante a construção intertextual do vestuário, tentando articular de forma estratégica e inovadora “a função do objeto, sua definição técnica e morfológica e sua articulação com a comunicação corporativa” (FORINI, 2008, p. 108).

Camargo e Medeiros (2012), afirmam que o aumento do número de cursos superiores de Design de Moda no Brasil gera questionamentos em relação à qualidade da educação projetual, e que pesquisas direcionadas às disciplinas e metodologias de projeto empregadas nas Universidades mostram-se relevantes em uma época de grandes expectativas e possibilidades de abordagens para o ensino desta área. Menezes, et. al (2012) salienta que a moda e o vestuário como áreas de interesse da pesquisa científica é fenômeno recente e que a necessidade de produção bibliográfica específica para a área é necessária para dar suporte à formação profissional dos novos designers de moda.

Entendendo o design como um processo complexo de integração e de conhecimento que, segundo Mozota (2011), deve ser adquirido, combinado, transformado e incorporado à cultura das empresas, o futuro designer deve, então, ser capaz de visualizar o projeto de produtos como um processo sistêmico. Este profissional, como afirma Moraes (2010), deve ser capaz de conectar cenários, prospectar oportunidades e visualizar a dinâmica relação que se estabelece no entorno do produto, a fim de propor inovações e gerar conhecimento, através da conexão das variáveis de projeto com conteúdos de pesquisa prévia.

Estas conexões e a construção do pensamento sistêmico, segundo Cipiniuk e Portinari (2006), são realizadas através do emprego de métodos de design específicos para o desenvolvimento de produtos. Os autores afirmam que devido “a natureza interdisciplinar característica do design, seus métodos são de origem diferenciada, dependendo do problema tratado e do corpo

teórico a que se relaciona” (CIPINIUK e PORTINARI, 2006, p. 32). Assim, os métodos de design, dependem diretamente da natureza do projeto a ser desenvolvido, possibilitando ao profissional transitar por etapas que possam “ser plenamente explicitadas e justificadas com o auxílio de ciências, enquanto outras permanecem ainda obscuras, sujeitas a procedimentos considerados até o momento como intuitivos” (CIPINIUK e PORTINARI, 2006, p. 33).

Considerando o caráter efêmero dos produtos de moda, inseridos em um cenário repleto de multiplicidade e velocidade, Sanches (2010) afirma que a formação acadêmica dos designers de moda contemporâneos deve se prestar a solidificar a capacidade de síntese integradora das etapas de projeto, fazendo com que este profissional seja capaz de interpretar, gerenciar e conectar variáveis, extraindo delas a essência dos elementos envolvidos. Neste contexto, estudar e adaptar os métodos do design industrial para o projeto de produtos de moda torna-se necessário para guiar a conduta projetual do aluno.

Partindo do raciocínio exposto, da experiência docente no curso de Design de Moda da Universidade Estadual de Londrina (UEL) e da observação dos procedimentos de ensino e metodologias adotadas neste contexto, foram detectadas algumas ações recorrentes entre os discentes do curso:

- a) Congelamento do pensamento projetual em algumas atividades, devido ao não entendimento das etapas e ferramentas projetuais e à forma de aplicação da metodologia de projeto adotada pelo curso;
- b) Dificuldade em conectar as diretrizes projetuais estudadas nas disciplinas de metodologia e gestão de projetos, com as pesquisas realizadas para dar embasamento teórico-prático aos trabalhos.
- c) Em alguns casos, os alunos ignoram a estrutura da pesquisa científica – definição de objetivos, justificativas e os conteúdos adquiridos em pesquisas teóricas – durante a delimitação de variáveis de projeto, tornando os resultados empíricos ou insuficientes.

Fornazier, et. al (2008) supõem que esta dificuldade em gerenciar e conectar as informações adquiridas, provavelmente deve-se ao fato de as disciplinas e bibliografias de design de moda fragmentarem os conteúdos, segmentando o conhecimento. Então, se o projeto de design é formado pelo conjunto de ações teórico-práticas desenvolvidas na Academia, acredita-se que

cabe aos docentes das disciplinas de projeto auxiliar o aluno na construção do pensamento sistêmico, articulando estrategicamente metodologias de projeto, ferramentas de criatividade e o pensamento científico.

Neste sentido, esta pesquisa teve como objetivo facilitar o aprendizado do pensamento projetual de design, por meio de uma nova forma de relacionar os conteúdos e metodologias utilizadas no ambiente analisado. Partindo da investigação de como se dá a construção do conhecimento, das metodologias utilizadas no ensino de projeto e de suas relações com os aprendizes, os resultados deste trabalho foram obtidos através de um estudo de caso, realizado no ambiente acadêmico do curso de Design de Moda da Universidade Estadual de Londrina.

A relevância desta pesquisa pode ser justificada sob dois olhares: o primeiro insere-se no âmbito acadêmico e refere-se à qualidade do ensino projetual dado aos alunos dos cursos de Design de Moda no Brasil. Pires (2002, apud Camargo e Medeiros, 2012), afirma que os cursos superiores voltados ao desenvolvimento de produtos de moda popularizaram-se a partir do início da década de 1990 e, apenas em meados dos anos 2000, a nomenclatura “Design de Moda” passou a ser utilizada para designar estes cursos. Neste sentido, constata-se que o estudo de metodologias de design específicas para esta área é atividade recente e seu aprimoramento se faz necessário para a formação do futuro designer.

O segundo olhar insere-se no contexto mercadológico e refere-se à necessidade da indústria têxtil brasileira em contratar profissionais qualificados, com visão ampla sobre os processos que envolvem o desenvolvimento de produtos. Segundo Mendes (2010), o setor têxtil e do vestuário é o segundo maior empregador da indústria de transformação no Brasil e um dos seis maiores produtores mundiais de artigos confeccionados, portanto, formar corretamente designers de moda capacitados para atuar neste mercado torna-se uma obrigação da Academia, não apenas no escopo do ensino científico e das bases metodológicas, mas também na construção efetiva do pensamento sistêmico e interdisciplinar, para que o design possa ser utilizado e difundido corretamente no ambiente produtivo das indústrias de confecção de produtos de moda.

PROPOSTA DE PESQUISA

CAPÍTULO 1

1 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA

O crescimento dos cursos de Design de Moda no Brasil, nos últimos anos, tem sido considerável. Segundo o e-MEC (2013), existem registros de 130 cursos ativos com esta nomenclatura, divididos entre graduação, cursos técnicos ou tecnológicos. O aumento na iniciativa de formar profissionais nesta área reflete a demanda do mercado que, segundo Costa e Rocha (2009), é definido pelas mudanças da moda e do gosto dos consumidores. Com isso, é necessário que tanto o profissional de moda quanto a indústria, estejam preparados para gerir os avanços tecnológicos e inovar, à medida que o mercado exige produtos diferenciados para suprir novas necessidades.

Neste cenário, os cursos existentes formam profissionais capacitados para atuar em diversas áreas da cadeia têxtil e de confecções. Isto causa a primeira confusão em relação ao processo de design, uma vez que alguns cursos técnicos e tecnológicos, denominados de Design de Moda, têm como objetivo a formação de mão-de-obra especializada para o setor de costura ou modelagem. Embora tais cursos abordem em sua grade curricular temas sobre a criação de produtos, muitos não contemplam esta atividade a partir dos princípios metodológicos do design, fazendo com que seus resultados sejam fundamentados apenas na intuição ou experiência adquirida. Isto, segundo Cipiniuk e Portinari (2006), não deveria ocorrer, uma vez que todo projeto deve considerar o novo, através da articulação das diferentes possibilidades de produção, distribuição, materiais, tendências e desejos dos consumidores, imprimindo a cada projeto particularidades e métodos próprios.

A partir desta reflexão sobre a formação do Designer de Moda e da experiência profissional da pesquisadora, encontrou-se a necessidade de entender como se constrói o conhecimento através da integração das bases teórico-práticas, analisar como ocorre esta construção no ambiente estudado para, posteriormente, propor uma nova organização do processo de ensino da metodologia de projeto no curso de Design de Moda da Universidade Estadual de Londrina.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Facilitar o aprendizado da metodologia projetual ensinada aos alunos do curso de Design de Moda da Universidade Estadual de Londrina, por meio da integração das metodologias Projetual e Científica.

1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Entender o processo de construção do conhecimento, para aplicá-lo na organização do ensino do pensamento projetual;
- b) Pesquisar os fundamentos da Metodologia Científica e da Metodologia de Projeto, presentes na estrutura de ensino do contexto pesquisado, bem como as suas formas de aplicação;
- d) Investigar, entre os estudantes do curso, em quais momentos encontram maior facilidade ou dificuldade em desenvolver os conteúdos e etapas de projeto;
- e) Propor uma nova ordenação das relações estabelecidas entre os métodos analisados, integrando-os de forma prática, de acordo com os conteúdos estudados anteriormente.

1.2 Hipóteses

Da situação exposta na problemática desta pesquisa e da definição de seus objetivos, podem-se considerar algumas hipóteses a cerca dos resultados esperados:

- a) O ensino do pensamento projetual de design, através da união das metodologias projetual e científica, proporcionará ao aluno uma aprendizagem mais eficaz dos processos.
- b) A obrigatoriedade de fazer conclusões e avaliações constantes, propostas pela metodologia científica, diminuirá a possibilidade de erros de projeto, uma vez que o aprendiz sempre será obrigado a retomar fases anteriores para poder prosseguir.

- c) Uma vez realizadas pesquisas mais aprofundadas sobre o escopo do projeto, o aluno terá maior segurança durante a etapa criativa, alcançando resultados mais inovadores.

REVISÃO DE LITERATURA

CAPÍTULO 2

2 A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

O conhecimento humano é algo complexo, resultado de um conjunto de múltiplas interações entre um sujeito e o meio em que se encontra inserido. Ao sujeito, são atribuídas características cognitivas; capacidade de analisar, representar e avaliar informações, conectando representações e memória para originar uma ação. Ao ambiente, cabe fornecer estímulos sensoriais ao sujeito, fazendo com que ele os reconheça e os use para fins específicos. Este processo é guiado por intensa atividade mental, durante o tratamento das informações sensoriais, da organização do conteúdo dos estímulos, da execução e do controle das ações. Tais atividades mentais são parte das atividades cognitivas, que podem ser definidas como a capacidade do homem em sentir, perceber, representar e significar a realidade, sendo que, ao ser capaz de construir um mundo dotado de significados em sua mente, o sujeito elabora o que se chama conhecimento. (FIALHO, 2001)

Embora seja necessário entender as funções e atividades cerebrais envolvidas nos processos de percepção, cognição e elaboração de significados, esta pesquisa não se aprofundará nestas questões. O conhecimento será analisado aqui, sob uma visão generalista, a fim de entender como ocorre sua construção para, posteriormente, associá-lo ao ensino do design em nível acadêmico. Antes de discorrer sobre as variáveis que interferem na edificação do conhecimento, faz-se necessário entender sua origem e alguns de seus conceitos básicos.

Segundo Laville e Dionne (1999), dos primórdios de sua evolução até os dias de hoje, o homem busca conhecer o funcionamento das coisas para modificá-las e melhorá-las. Mas, para Souza (1998), o conhecimento, como é entendido atualmente, passou por um longo processo de conceituações, guiadas ora pelo pensamento filosófico, ora pelo pensamento científico e, desde a Grécia antiga, quando Platão expôs o mito da caverna, suas teorias vêm sendo discutidas e difundidas entre pesquisadores de diversas áreas.

Em sua alegoria, Platão afirma que:

[...] o mundo que nós conhecemos, acorrentados como estamos a nossos sentidos, não é senão a sombra projetada em uma parede da caverna da realidade pelas ideias puras que são incalculadas, ao nascer, em nossa alma. Desta maneira, o conhecimento é sempre a projeção de nossas ideias inatas. (POZO, 1998, p. 15-16)

Platão propõe que todo ser humano é, naturalmente, dotado de conhecimento, mas que o mesmo se encontra aprisionado ao interior do sujeito e precisa ser libertado para ser descoberto, assim, ao vivenciar novas situações, o sujeito apenas representa de maneira racional aquilo que, inconscientemente, já estava esculpido em seu intelecto. Em outras palavras, pode-se dizer que segundo Platão, todo ser humano já nasce dotado de conhecimentos em design e, ao exercitar seus sentidos e ações na resolução de problemas, será capaz de representar o raciocínio projetual de design.

Contradizendo as ideias de Platão, Aristóteles rejeita a teoria das ideias inatas e a substitui “pela da tábula rasa, sobre a qual vão sendo impressas as sensações. Dessa maneira, o conhecimento provém dos sentidos que dotam a mente de imagens, que se associam entre si segundo três leis: a contiguidade, a semelhança e o contraste” (POZO, 1998, p. 16). Para Aristóteles, o conhecimento não é algo natural do ser humano, ele se constrói a partir da associação dos sentidos, das imagens e das representações individuais da realidade. Tais associações, à medida que se organizam conscientemente, permitem a categorização do conhecimento em áreas e assuntos específicos.

Para Souza (1998), a organização do conhecimento em áreas, conforme proposto por Aristóteles, abrange a quase totalidade dos saberes que ainda hoje se utiliza¹, demonstrando que estas áreas sofreram apenas um crescimento vertical e especializado. Este fato justifica a organização feita sob a ótica dos pensadores de origem científica, que propõem uma sistematização do pensamento orientada não para o conhecimento de modo geral, mas somente para um setor do conhecimento, especializando os saberes em assuntos e conteúdos pontuais.

¹A representação do conhecimento, proposta por Aristóteles, coloca a Filosofia como base de todas as áreas do saber. A partir dos conceitos filosóficos, o conhecimento é dividido entre saberes de ordem especulativa/teórica ou prática/normativa. Os de ordem especulativa/teórica abrangem áreas como ontologia, metafísica, psicologia, física e matemática. Já os de ordem prática/normativa englobam as questões relacionadas à lógica, ética e estética. Embora os conhecimentos produzidos tenham se desenvolvido tanto a nível filosófico, quanto científico, as áreas do saber permanecem, praticamente, inalteradas até hoje. (SOUZA, 1998)

Percebe-se então, que do ponto de vista filosófico, os sujeitos e o meio encontram-se em processo de interação construtiva e transformadora, enquanto que do ponto de vista científico, o sujeito utiliza-se do meio para encontrar explicações para as suas teorias, através de mediações quantificadoras e exatas, mas também de caráter transformador. Assim, se o design pode ser considerado como “o equacionamento simultâneo de fatores sociais, antropológicos, ecológicos, ergonômicos, tecnológicos e econômicos, na concepção de elementos e sistemas materiais necessários à vida, ao bem-estar e à cultura do homem” (NIEMEYER, 1998, p. 25), sua categorização dentro das estruturas do conhecimento permeia entre as áreas filosófica e científica, caracterizando-o como uma atividade interdisciplinar.

Isto permite que suas teorias sejam construídas sob as bases de diversas áreas específicas, fazendo com que o conhecimento construído pelo Design, enquanto área do conhecimento, seja produto do ensino e das relações sociais estabelecidas pelo sujeito enquanto aprende. Assim, para que se possa chegar a resultados eficientes na relação ensino-aprendizagem do Design, deve-se conhecer, além do contexto e de seus princípios metodológicos, como ocorre o processo de aprendizagem para que seja possível integrar todos os fatores que interferem no desenvolvimento dos projetos de forma eficaz durante o ensino.

Pozo (1998) afirma que, atualmente, as teorias cognitivas da aprendizagem se dividem em duas grandes correntes:

- Condutismo, baseado na conduta humana e nas ideias associacionistas de Aristóteles;
- Cognitivismo, baseado nas atividades cognitivas do sujeito.

Segundo o autor, embora muitos pesquisadores coloquem tais teorias em oposição, a segunda nada mais é do que a tentativa de explicar os resultados obscuros e fracassados da primeira, através da retomada da consciência no processo de aprendizagem. Mesmo com as divergências existentes entre estas correntes, seus conceitos se complementam e auxiliam no entendimento do processo de construção do conhecimento, portanto, realizar uma breve discussão sobre suas bases é fundamental para que se suas teorias possam ser aplicadas no ensino do Design.

2.1 Condutismo x Cognitivismo: teorias e processos de aprendizagem

O núcleo central do condutismo relaciona-se, segundo Pozo (1998), à teoria associacionista de Aristóteles e ao empirismo inglês. Seguindo estas bases, o condutismo afirma que o conhecimento humano é constituído exclusivamente por impressões e ideias, sendo as impressões, os dados primitivos recebidos pelo sujeito através dos sentidos; e as ideias, as imagens formadas pela mente a partir do recebimento das impressões. Para os condutistas, após o desaparecimento das impressões, as ideias seriam fixadas e através de associações, de acordo com suas semelhanças, continuidade causal, espacial e temporal, o conhecimento seria construído.

O estudo da conduta humana a partir de teorias E-R (estímulo-resposta) tornou-se o principal objetivo dos pesquisadores condutistas. Ao perceberem semelhanças entre as respostas dadas, por diversas espécies animais, a determinados estímulos, assumiram que a aprendizagem é um processo geral, ou seja, pode-se considerar que todos os estímulos e respostas são equivalentes, uma vez que o recebimento de uma impressão, quando associado a um estímulo positivo, gerará ideias e respostas positivas tanto em ratos como em humanos. (MUELLER, 2001; POZO, 1998)

Partindo deste princípio, Pozo (1998) e Mueller (2001) afirmam que toda aprendizagem, sob a ótica condutista, será controlada unicamente pelas leis da associação entre E-R, uma vez que os conteúdos aprendidos serão relacionados de maneira arbitrária, sem que seu significado interfira na aprendizagem. Neste contexto, o aprendiz se limitará a memorizar conceitos, sem estabelecer conexões de sentido entre o que se conhece e o que foi aprendido, fazendo com que a ausência de construção de significados durante a aprendizagem torne este processo equivalente entre qualquer espécie, o que demonstra certa depreciação entre as diferenças individuais dos seres pelo condutismo.

Contrariando tal teoria, surge a psicologia cognitivista, também conhecida por construtivismo. Nesta nova escola, o aprendizado é entendido como um processo de armazenamento de informação, condensação de conhecimento em classes genéricas e sua incorporação na estrutura do cérebro do indivíduo, de forma que possa ser utilizada e modificada em outro momento ou situação. (MOREIRA e MASINI, 1982)

Enquanto o condutismo procurava obter explicações generalizadas sobre a aprendizagem através da construção de ideias obtidas pela relação E-R, o cognitivismo preocupou-se em estudar as relações entre as causas da aprendizagem.

Desta forma, as ideias reducionistas que eram abundantes no condutismo são substituídas pela aceitação de processos cognitivos causais, como os processos de atenção, os processos e estruturas de memória, etc. Consequentemente, em lugar de posições ambientalistas o processamento de informação defenderá “a interação das variáveis do sujeito com as variáveis da tarefa” ou situação ambiental com a qual se defronta o sujeito. Por último, o sujeito do condutismo, fundamentalmente passivo e receptivo, transforma-se em “processador ativo de informação” [...]. (POZO, 1998, p.43)

Assim, este novo sujeito, ao ter sua individualidade e capacidade de representação consideradas durante o processo de aprendizagem, será capaz de estabelecer relações de significado entre os conceitos construídos, realizando esforços deliberados para relacionar as novas ideias com as aprendidas anteriormente. Estas novas ideias “são aprendidas e retidas na medida em que conceitos relevantes e inclusivos estejam adequadamente claros e disponíveis na estrutura cognitiva do aprendiz e funcionem como pontos de apoio ou ancoragem para o novo conhecimento”. (MUELLER, 2001)

Segundo Amoretti (2001), o cognitivismo considera dois tipos de conhecimentos: o declarativo e o procedimental. O primeiro representa os conceitos da forma como o indivíduo pensa os objetos, eventos e ideias; o segundo é aquilo que o indivíduo sabe sobre como fazer algo. A autora afirma que estes conhecimentos são complementares e se alternam na predominância de um ou outro, dependendo da ação desenvolvida. Assim, pode-se afirmar que, durante a construção do pensamento de design, as relações entre os conhecimentos supracitados serão constantes, uma vez que as etapas de projeto são caracterizadas pela associação de variáveis – conceitos – que determinam as escolhas dos elementos que irão compor as estruturas do produto – ação.

Ao analisar os preceitos básicos das teorias Condutista e Cognitivista, percebe-se que, em ambas, a formação dos conceitos interfere diretamente na relação ensino-aprendizagem. Mas, se estas escolas entendem o processo de construção do conhecimento de formas diferentes, a formação dos conceitos teriam para elas os mesmos fundamentos e representatividade?

2.1.1 A formação de conceitos

O conhecimento do indivíduo sobre os seres e os objetos está constituído pelo que se denomina “conceito”. Segundo Fialho (2001), a psicologia entende o conceito como um categorizador que permite falar de um mesmo objeto para diferentes níveis de generalidade. Ao categorizar, o sujeito estará classificando os conceitos, sendo que classificar pode ser entendido como associar um determinado elemento a uma classe, assim, “o conceito é uma entidade cognitiva de base, que permite associar um sentido às palavras que utilizamos”. (FIALHO, 2001, p. 111)

Bruner, Goodnow e Austin (1956, apud Pozo, 1998) definem que os conceitos têm cinco funções básicas:

- 1) diminuir a complexidade do entorno;
- 2) identificar os objetos que existem no mundo;
- 3) diminuir a necessidade de uma aprendizagem constante;
- 4) proporcionar uma direção à atividade instrumental;
- 5) ordenar e relacionar classes factuais.

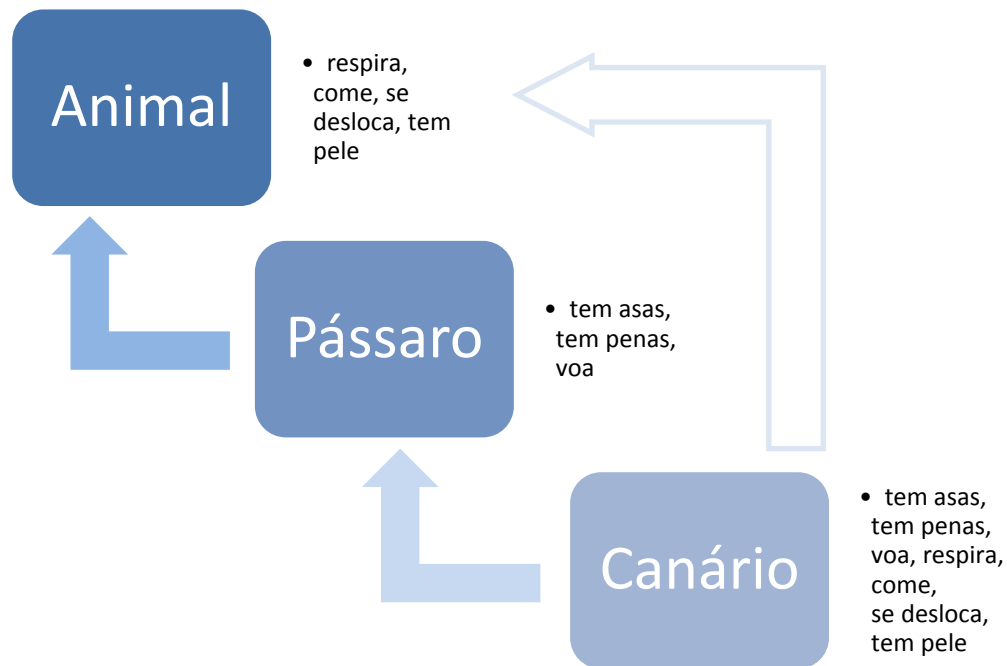
A partir destas definições, entende-se que os conceitos são as unidades primárias das estruturas cognitivas e permitem que o indivíduo seja capaz de significar o ambiente, estabelecendo relações entre os significados e agindo sobre eles.

De um modo geral, os conceitos podem ser divididos em classes que caracterizam um conjunto pré-definido de propriedades que os agrupam. Fialho (2001) e Pozo (1998) afirmam que as classes conceituais se organizam em uma hierarquia, formando o que denominam de “árvore conceitual”, neste esquema quanto mais abrangente o significado do conceito, mais alto é o nível que ele ocupa. Como exemplo de construção desta estrutura, os autores citam o modelo de representação proposto por Collins e Quilian (1969), no qual os conceitos são representados através de uma rede composta por nós e arcos, onde os nós representam os conceitos e os arcos representam as ligações e relações estabelecidas entre eles.

Neste exemplo os nós são representados pelos conceitos *animal*, *pássaro* e *canário* e os arcos correspondem à relação de *é uma espécie de*. Assim, para Collins e Quilian (1969, apud Pozo,

1998 e Fialho, 2001), “respira”, “come”, “se desloca” e “tem pele” são propriedades características ao conceito *animal*, enquanto que “tem asas”, “tem penas” e “voa” são propriedades relacionadas ao conceito de *pássaro*. Ao final desta categorização, o indivíduo será capaz de associar que *canário é uma espécie de pássaro* e se *pássaro é uma espécie de animal*, conseqüentemente, *canário é uma espécie de animal*.

Figura 1: Esquema de árvore conceitual, conforme exemplo proposto por Collins e Quilian (1969)



Fonte: Elaborado pela autora (2013)

Este esquema funciona para exemplificar as relações básicas entre conceitos. Assim, dentro deste mesmo contexto, *cachorro* poderia ser relacionado ao conceito *animal*, por possuir as características que o categorizam, mas não poderia se relacionar a *pássaro*, uma vez que *cachorro*, não possui as características relacionadas a esta classe. Esta categorização, em classes, segundo Fialho (2001), corresponde à base da estrutura cognitiva da aprendizagem.

Embora a representação proposta na figura 1 pareça justificar a formação dos conceitos e da estrutura básica da aprendizagem, suas estruturas não estabelecem a totalidade de associações possíveis entre nós e arcos. É neste fato, que se encontra a principal ruptura no significado dos conceitos e das estruturas de aprendizagem entre as teorias condutista e cognitivista.

Retomando a essência das teorias de aprendizagem apresentadas no item 2.1 deste capítulo, enquanto, para os condutistas, a aprendizagem de conceitos está relacionada à assimilação dos potenciais excitatórios e inibitórios de determinado estímulo, para os cognitivistas a

aprendizagem de conceitos está relacionada à capacidade do sujeito em significar o estímulo e relacionar seus conceitos com as experiências e conteúdos aprendidos anteriormente.

Mueller (2001) organiza de forma sintética (quadro 1) as principais características da aprendizagem mnemônica – construída através de técnicas condutistas de E-R – e da aprendizagem significativa – uma das várias proposições entre as técnicas cognitivistas. Em sua análise, o autor compara o nível de envolvimento entre o sujeito, o meio e os conceitos adquiridos nas relações entre os processos de aprendizagem. Com isto, é possível observar que durante os processos mnemônicos existe menor envolvimento do indivíduo com a ação e coma relação entre os conceitos gerados por ela, isso acontece porque neste esquema, os conceitos são impostos em forma de estímulos sensoriais programados e o receptor espera como resposta uma ação pré-determinada.

Já durante os processos de aprendizagem significativa, o indivíduo realiza maior esforço para organizar os conteúdos aprendidos, uma vez que é através da associação dos novos conceitos com seus conhecimentos anteriores que ele responde ao estímulo, podendo produzir diferentes respostas para o mesmo estímulo e possibilitando que o sentido da resposta seja diferente entre indivíduos representantes de uma mesma espécie.

Quadro 1: Diferenças significativas entre aprendizagem mnemônica e aprendizagem significativa.

<i>Aprendizagem Mnemônica</i>	<ul style="list-style-type: none"> -incorporação não substantiva, arbitrária e verbal de novos conhecimentos à estrutura cognitiva -nenhum esforço para integrar novos conhecimentos a conhecimentos existentes na estrutura cognitiva - aprendizagem não relacionada com experiências, fatos ou objetos -nenhuma implicação efetivamente relacionando os novos conhecimentos com aprendizagens anteriores
<i>Aprendizagem Significativa</i>	<ul style="list-style-type: none"> -incorporação substantiva, não arbitrária e não verbal de novos conhecimentos à estrutura cognitiva -esforço deliberado para relacionar novos conhecimentos com conceitos de nível superior existentes na estrutura cognitiva -aprendizagem relacionada com experiências, fatos ou objetos -envolvimento afetivo para relacionar os novos conhecimentos com aprendizagens anteriores

Fonte: Mueller (2001)

Transportando estas relações ao contexto do design, pode-se dizer que ele se aproxima do processo de aprendizagem significativa, uma vez que é considerado por Mozota (2011) como uma atividade interdisciplinar e coordenativa em que os conceitos devem ser adquiridos,

combinados e transformados. Isto pressupõe que o aprendiz desta atividade seja capaz de conectar as variáveis de projeto – que serão discutidas no capítulo 4 – de forma a encontrar a melhor solução na integração dos fatores propostos por Niemeyer (1998)², para isto, o designer deve ser capaz de estabelecer relações entre os seus conhecimentos prévios e os que serão adquiridos durante a execução do projeto, analisando criticamente cada fator determinante na escolha ou exclusão de determinada variável.

Para auxiliar na construção destas relações, as metodologias de design são utilizadas pelas escolas a fim de ensinar o caminho a ser percorrido durante a execução do projeto. Mas,

Pela natureza interdisciplinar característica do design, seus métodos são de origem diferenciada, dependendo do problema tratado e do corpo teórico a que se relaciona. [...] existem os métodos do tipo “caixa preta”, nos quais importa conhecer e controlar determinados *inputs* para se obter *outputs* esperados. Esses métodos, de origem *behaviorista*, estão presentes, principalmente, nas tarefas que exigem criatividade e originalidade para solucionar problemas complexos, pouco conhecidos ou mal formulados. Nesse caso, acredita-se que o designer possui capacidade inata para criar soluções novas a partir de conhecimentos e percepções adquiridos, embora o processo de criação em si permaneça obscuro. Em segundo lugar, há os métodos de “caixa transparente”, que atualmente são estudados e desenvolvidos pelas ciências cognitivas. Nesse caso, não há contentamento em dominar a relação *input – output*; o estudo se estende muito mais além, procurando compreender os processos da mente [...] Essas duas classes de métodos não são excludentes, e diversos estudos demonstram que eles se alternam ao longo de um projeto. (CIPINIUK e PORTINARI, 2006, p. 32-33).

Embora se acredite na afirmação de que as classes de métodos de design não são excludentes, devido à definição dos objetivos e do ambiente analisado nesta pesquisa, os métodos de “caixa transparente” parecem ter maior relevância, quando o que se quer é extrair as relações de conteúdo estabelecidas entre as etapas do projeto para organizá-las de forma didática, proporcionando ao aluno um melhor entendimento do processo. Portanto, entende-se que a análise mais detalhada dos procedimentos de ensino-aprendizagem sob a ótica cognitivista auxiliará na construção da organização proposta.

² Conforme citado no item 2 deste capítulo: “fatores sociais, antropológicos, ecológicos, ergonômicos, tecnológicos e econômicos, na concepção de elementos e sistemas materiais necessários à vida, ao bem-estar e à cultura do homem” (NIEMEYER, 1998).

2.2 O processo de aprendizagem sob a ótica construtivista

Como já discutido, a abordagem construtivista – ou cognitivista – refere-se a uma nova consideração do objeto de estudo e do homem enquanto sujeito a aprender. Minguet (1998), Pozo (1998) e Creswell (2007) destacam a postura ativa dos indivíduos durante a aprendizagem construtivista e afirmam que nela, a educação humana é um processo de autoconstrução. Para os autores, uma vez que passa a ser inserido no contexto da pesquisa, o aprendiz não só associa conceitos e informações, como também se modifica e organiza os novos conhecimentos em forma de teorias, a partir das observações e conclusões realizadas no processo de aprendizagem.

Minguet (1998) e Pozo (1998) dividem a escola construtivista em quatro grandes correntes teóricas que, embora tenham se desenvolvido a partir de diferentes enfoques e objetivos de estudo, colocam os aspectos cognitivos individuais como centro de suas pesquisas. As teorias da percepção, proposta pela psicologia da Gestalt; da equilibração, desenvolvida por Piaget; da recuperação, estudada por Vygotsky; e da aprendizagem significativa, conduzida por Ausubel, formam, segundo os autores, os pilares estruturais do Cognitivismo. Ao estudar tais teorias, foi possível identificar oportunidades de relacioná-las às metodologias – científica e de design – utilizadas no ambiente analisado por esta pesquisa, entende-se que estas relações podem se estabelecer em diferentes níveis do processo projetual, uma vez que cada teoria define um objeto particular de pesquisa.

De modo geral, as teorias da psicologia da Gestalt podem ser relacionadas à visão sistêmica do projeto e às pesquisas relacionadas à percepção de necessidades, formas, conceitos e referências no desenvolvimento de produtos de design. Ao propor uma visão holística dos sistemas, onde a totalidade dos esquemas é percebida antes de suas partes,

[...] a pessoa, por meio de sua percepção, atribui um significado existencial ao ambiente observado, reestruturando seu campo perceptual a partir do princípio figura-fundo, cuja diferenciação retrata o processo pelo qual o indivíduo hierarquiza suas necessidades, sinalizando o que é emergente e preferencial, entendendo-se a vida como uma sucessão contínua de satisfação das necessidades emergentes. (DUSI, NEVES e ANTONY, 2006)

Percebe-se que a estrutura de aprendizagem proposta pela Gestalt pode ser considerada antiatomista, uma vez que rejeita a concepção do conhecimento como a soma de partes preexistentes e considera a estrutura global dos sistemas como a unidade mínima de análise.

Assim, ao analisar o contexto do todo, o sujeito pode entender suas partes, relacioná-las com suas experiências prévias e, através de *insights*³, propor soluções para os problemas. (POZO, 1998; ENGELMANN, 2002).

Enquanto a Gestalt investiga a função ocupada pela percepção do todo no processo de construção do conhecimento, a teoria piagetiana estuda as relações de equilíbrio estabelecidas entre o sujeito e o objeto durante a ação. Piaget (1974) afirma que o conhecimento não é simples cópia da realidade, para conhecer um fato ou objeto é necessário agir sobre ele, modificando o seu significado e entendendo como ele é construído. Esta ação, denominada pelo autor de “operação”, está sempre ligada a outras ações de mesma natureza, formando estruturas operacionais, consideradas a base do conhecimento. Para o autor, compreender e conceituar o desenvolvimento do indivíduo é fundamental, por acreditar que sua formação antecede o processo de aprendizagem.

Segundo Ferracioli (1999), Piaget divide as operações em quatro estágios formativos – sensório-motor, pré-operacional, operações concretas e operações formais – que se desenvolvem com o aumento da idade cronológica do indivíduo, de acordo com quatro fatores indissociáveis – maturação, experiência, transmissão social e equilíbrio –, sendo a equilíbrio a condição ideal para se adquirir conhecimento.

Piaget (1974) entende que, mais importante do que a passagem de um estágio para outro, é o papel desempenhado pelos fatores que interferem em seu desenvolvimento. Assim, a maturação é condição essencial na construção dos conceitos, por ser entendida como a continuação do desenvolvimento do corpo, das estruturas mentais e cognitivas do indivíduo, mas ela por si só não explica a aprendizagem, uma vez que as estruturas em desenvolvimento necessitam ser atualizadas. Tal atualização pode ser alcançada por meio da experiência, que pode ser dividida em experiência física – relacionada aos conteúdos assimilados através da prática – e experiência lógico-matemática – obtida através das relações entre as ações do sujeito, permitindo a categorização dos objetos. Junto à experiência, o fator da transmissão social, adquirido por meio da linguagem, dos contatos educacionais ou sociais, também é necessário para que o sujeito receba novas informações e as adicione à sua estrutura cognitiva, mas isto só será possível se o conteúdo das trocas sociais estiver de acordo com o desenvolvimento do conjunto formado pelas estruturas anteriores e seu nível cognitivo. Por

³ Segundo a teoria da Gestalt, *insight* significa o aparecimento de uma solução completa com relação à estrutura de campo. (ENGELMANN, 2002)

último, ocorre a equilibração, considerada fator fundamental na aprendizagem. A ocorrência dos fatores anteriores pressupõe que eles devam estar equilibrados entre si, para compensar os efeitos causados pelas perturbações ocorridas durante o ato de conhecer o novo. Então, a equilibração pode ser entendida como um processo de auto-regulação, em que os processos regulam-se a si próprios mediante a compensação progressiva dos sistemas cognitivos. Assim, quanto maior for o equilíbrio, menor serão os erros durante a interpretação das coisas ou resolução dos problemas. Mas, em contrapartida, é somente com os desequilíbrios que o sujeito se esforçará para construir significados que modifiquem sua estrutura cognitiva. (PIAGET, 1974; POZO, 1998; FERRACIOLI, 1999)

Para a teoria piagetiana, a construção de significados está diretamente ligada ao amadurecimento das funções mentais do indivíduo e de sua capacidade em raciocinar sobre a conservação ou modificação das estruturas. Ao contrário, Vygotsky propõe que a boa aprendizagem é aquela que precede o desenvolvimento, que segundo Reig e Gradolí (1998), são fatores inter-relacionados desde o nascimento do indivíduo. Assim, as teorias da aprendizagem estabelecidas por Vygotsky tentam compreender o desenvolvimento interno do sujeito, realizando previsões a respeito das funções que estarão maduras ou não em determinado momento da aprendizagem. Estuda, ainda, os processos da linguagem que interferem no desenvolvimento do indivíduo e como eles se relacionam na construção do conhecimento, mas ao invés de propor um conjunto regulador das estruturas internas, parte do estudo da internalização para depois estudar as relações do sujeito com o meio em que se encontra. (LAMPREIA, 1999; REIG e GRADOLÍ, 1999; TOASSA, 2006)

Desta maneira, podemos ver como, para Vygotsky, a internalização é um processo que envolve a transformação de fenômenos sociais em fenômenos psicológicos através de signos. Não se pode esquecer que a origem de todas as funções psicológicas superiores situa-se, na teoria de Vygotsky, na relação entre seres humanos, a qual ressalta a importância da interação com outros e a utilização de códigos linguísticos no desenvolvimento dos conceitos e na configuração da estrutura mental; quer dizer, o desenvolvimento da pessoa precisa estar mediado e estimulado pela interação social. É este processo de internalização ou de construção interna da consciência o que diferencia o homem do animal. [...] (REIG e GRADOLÍ, 1999, p. 117).

Ao colocar a linguagem como fator determinante aos processos de aprendizagem e desenvolvimento, Vygotsky retoma alguns preceitos considerados tipicamente condutistas. Considerando que as palavras não são apenas estímulos físicos, mas também funcionam como

construtoras de significado, o autor afirma que, através delas, o indivíduo é capaz de formar conceitos espontâneos e científicos. Os primeiros, construídos no contexto da interação social, orienta o aprendiz na significação do meio, neste caso, a consciência se orienta para os objetos, sem intenção de relacioná-los. Já os conceitos científicos são adquiridos através de instruções, provocadas por diversas causas – até mesmo por condutas de E-R –, fazendo com que os conceitos e seus significados sejam formados com a consciência voltada aos próprios conceitos, ao ato do pensamento. (POZO, 1998; REIG e GRADOLÍ, 1999)

Percebe-se que, entre as teorias analisadas até aqui, existe grande preocupação em analisar as relações estabelecidas entre: o aprendiz e o meio social em que ele se encontra inserido, seja através da percepção de signos e códigos, da modificação das estruturas ou da construção de sentido através da utilização das palavras. Mas, enquanto os pensadores da Gestalt e Piaget entendem o desenvolvimento como algo que ocorre isoladamente através da ativação das estruturas cognitivas do indivíduo, a teoria de Vygotsky é a primeira a considerar as instruções – amplamente utilizadas no condutismo – como parte do processo de construção do conhecimento, assim, o instrutor passa a ocupar papel fundamental durante a aprendizagem, tornando-se o responsável pela construção prévia dos esquemas interpretados pelo aprendiz.

Ao se tornar responsável por relacionar os conteúdos e informações que serão disponibilizadas ao indivíduo durante a execução das atividades que visam à aprendizagem, também se torna papel do instrutor, definir quais teorias serão aplicadas como base para o seu desenvolvimento. No âmbito do ensino do design, os princípios da Gestalt são amplamente utilizados como ferramenta de auxílio para a programação visual ou a inovação na criação de produtos, mas, suas teorias não preenchem todas as lacunas relacionadas aos objetivos deste trabalho por considerar apenas os aspectos relacionados à forma e à estrutura.

Os processos de aprendizagem propostos por Piaget e Vygotsky, mesmo que contenham algumas diferenças significativas em sua essência, priorizam as relações de modificação ocorridas através da ação do indivíduo sobre o meio. Estas teorias podem ser associadas aos procedimentos de ensino do design durante as atividades prático-experimentais, como testes de propriedades de materiais, experimentação de formas e volumes na construção de *mockups* e protótipos, construção de estruturas e conceitos. Mas, ainda assim, não preenchem a totalidade do que se busca aqui, por não compreenderem em sua totalidade a função da etapa do ensino durante a construção da aprendizagem.

Neste sentido, a teoria da aprendizagem significativa, parece organizar, de forma didática e estruturada, a relação estabelecida entre procedimentos de ensino, interações com o meio, construção de conceitos e resultados de aprendizagem. Por este motivo, esta teoria será analisada com maior profundidade nos tópicos seguintes, na tentativa de utilizá-la como base na organização do processo de ensino do design.

2.2.1 A teoria da aprendizagem significativa

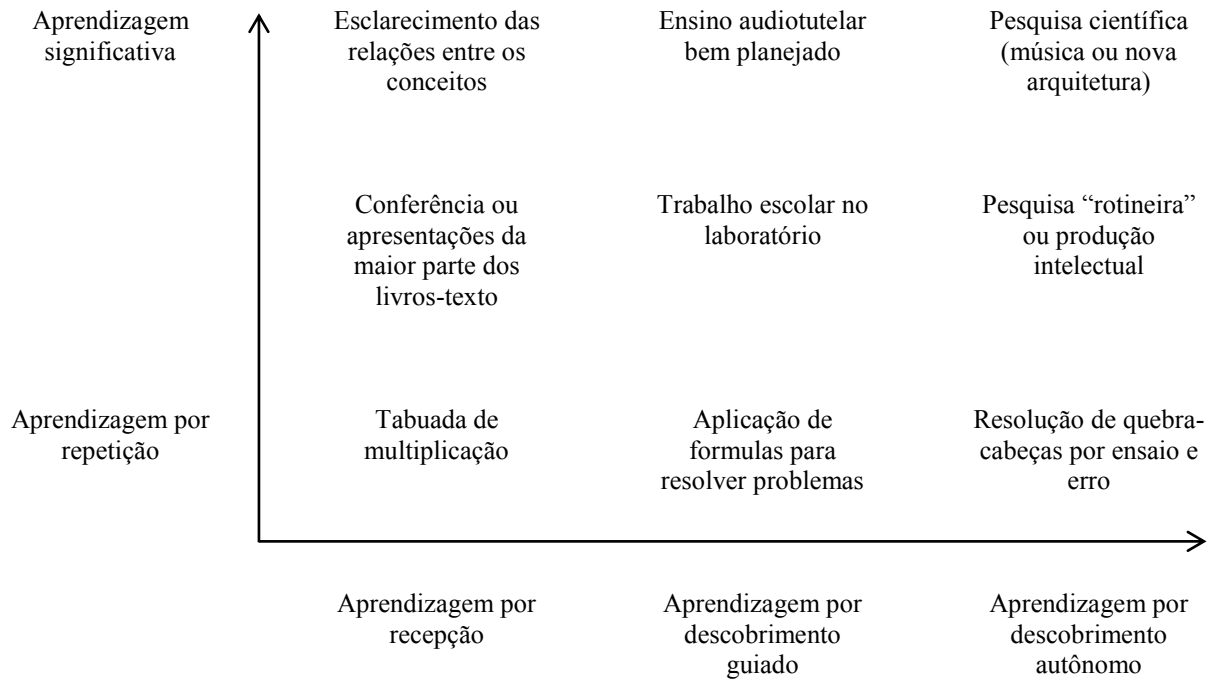
Em resumo, a teoria da aprendizagem significativa proposta por Ausubel, pode ser considerada como a união de conceitos cognitivistas e condutistas. De acordo com Mueller (2001) aprender implica na organização e integração do conhecimento na estrutura cognitiva do indivíduo, ou seja, “[...]novas ideias e informações são aprendidas e retidas na medida em que conceitos relevantes e inclusivos estejam adequadamente claros e disponíveis na estrutura cognitiva do aprendiz e funcionem como pontos de apoio ou ancoragem para o novo conhecimento” (MUELLER, 2001).

Assim, conforme afirma Pelizzari, et. al (2002):

A aprendizagem é muito mais significativa à medida que o novo conteúdo é incorporado às estruturas do conhecimento de um aluno e adquire significado para ele a partir da relação com seu conhecimento prévio. Ao contrário, ela se torna mecânica ou repetitiva, uma vez que se produziu menos essa incorporação e atribuição de significado, e o novo conteúdo passa a ser armazenado isoladamente ou por meio de associações arbitrárias na estrutura cognitiva. (PELIZZARI, KRIEGL, BARON, FINCK e DOROCINSKI, 2002)

Conforme Pozo (1998) e Mueller (2001), toda situação de aprendizagem é analisada por Ausubel sob duas dimensões que constituem eixos de um plano cartesiano (figura 2), em que a vertical apresenta os tipos de aprendizagens realizadas pelo indivíduo, e a horizontal está associada às estratégias de instrução utilizadas no estímulo à aprendizagem.

Figura 2: Classificação das situações de aprendizagem segundo Ausubel, Novak e Hanesian.



Fonte: Pozo (1998, p. 210)

Ao analisar a figura 2, observa-se que no processo proposto por Ausubel, as aprendizagens por repetição e significativa não são excludentes como se propunha até então. Ambas as técnicas podem coexistir no processo de formação do conhecimento ao considerar que a construção de significados coesos – propostos pelo nível mais alto da aprendizagem significativa – só será possível se o indivíduo passar por níveis inferiores para construir os conceitos necessários em sua estrutura cognitiva. Martínez-Mut e Garfella (1999) complementam este raciocínio ao afirmarem que a construção de significados implica na conexão do que o aluno já sabe com o que será aprendido e, conforme as novas informações vão sendo fixadas em sua estrutura cognitiva, a repetição clássica é abandonada e dá lugar à compreensão total das novas aprendizagens, assim, o aluno passa a aprender o aprender.

Para que isto ocorra, são necessárias duas condições: a primeira diz respeito à predisposição do aprendiz em aprender significativamente, já que compreender novos processos exige esforço. Assim, se o indivíduo apenas quiser memorizar conteúdos de forma arbitrária ocorrerá, unicamente, a aprendizagem por repetição. A segunda condição relaciona-se ao material utilizado durante a instrução do aprendiz, que deve ser potencialmente significativo lógico e psicologicamente, ou seja, seus elementos – conceitos, figuras, esquemas – devem estar organizados em estruturas lógicas de acordo com a natureza dos conteúdos, para que

cada aprendiz imprima sua leitura sobre eles, e construa os significados psicológicos da nova informação. (POZO, 1998; PELIZZARI, et. al, 2002)

Ao considerar as condições para a ocorrência da aprendizagem significativa, Pelizzari, et. al (2002) afirma que:

[...] os indivíduos apresentam uma organização cognitiva interna baseada em conhecimentos de caráter conceitual, sendo que a sua complexidade depende muito mais das relações que esses conceitos estabelecem entre si que do número de conceitos presentes. Entende-se que essas relações têm um caráter hierárquico, de maneira que a estrutura cognitiva é compreendida, fundamentalmente, como uma rede de conceitos organizados de modo hierárquico de acordo com o grau de abstração e de generalização. (PELIZZARI, KRIEGL, BARON, FINCK e DOROCINSKI, 2002)

Pode-se exemplificar a organização da estrutura cognitiva dos indivíduos, como uma espécie de “armário” que guarda diversas “caixas”, as quais detêm os conceitos, que são organizados e distribuídos de acordo com o grau de proximidade de significado que possuem entre si. Assim, ao adquirir um novo conceito – seja através da descoberta ou da instrução – o indivíduo o assimila aos conteúdos já existentes em sua estrutura e o categoriza, depositando-o em alguma das “caixas” de significados. Esta estrutura assemelha-se à ideia da árvore conceitual (figura 1), mas devido à quantidade de categorizações que assume, organiza-se em forma de esquemas conceituais complexos, em que as relações entre nós e arcos são variadas e capazes de construir proposições e teorias particulares sobre os novos conceitos.

Segundo Martínez-Mut e Garfella (1999), a organização da estrutura cognitiva se dá através da relação de três variáveis básicas: a disponibilidade, a discriminabilidade e a estabilidade. A disponibilidade está relacionada à existência de conceitos de significado similar aos que serão aprendidos, caso estes conceitos ainda não existam, não será possível relacionar intencionalmente a nova informação com os conteúdos já existentes, e ocorrerá apenas a aprendizagem memorística. A discriminabilidade, diz respeito ao conteúdo e organização do material utilizado para transmitir os novos conhecimentos. As novas informações não devem ser iguais às que o aprendiz já possui, nem apresentar alto grau de dificuldade ou contradizer ideias já expostas anteriormente, para que ele não se desinteresse pelos novos conteúdos ou sintá-se impossibilitado de estabelecer relações entre eles. Por fim, a estabilidade ocorre quando os conteúdos disponibilizados pelo professor e a capacidade cognitiva do aluno estão em sintonia, como ocorre no processo da equilíbrio de Piaget. Ao se formar estruturas de

ensino-aprendizagem estáveis, os conteúdos passam a ser absorvidos com maior facilidade e clareza, fazendo com que a ação educativa atinja seu objetivo de propiciar a retroalimentação informativa, corrigindo os erros e agindo como facilitadora na consolidação dos esquemas cognitivos.

Bzuneck (1991) afirma que, da mesma forma que os esquemas fazem parte da organização da estrutura cognitiva, também podem ser utilizados como ferramenta no processo de ensino. De um modo geral, os esquemas funcionam basicamente como roteiros, que podem ser ativados todas as vezes que uma nova informação ou problema for apresentado ao indivíduo, fazendo com que ele interprete as situações de acordo com os roteiros já existentes em sua memória. Devido à individualidade dos sujeitos, os esquemas funcionam como uma espécie de teoria particular inacabada que será complementada a cada nova aprendizagem.

Em relação à aplicação dos esquemas conceituais durante o ensino, Martínez-Mut e Garfella (1999) afirmam que eles têm por objetivo representar as relações significativas entre os conceitos na forma de proposições. Para que eles possam ser introduzidos na estrutura ensino-aprendizagem de forma eficaz, é necessário que o aprendiz seja capaz de entender a natureza e as relações existentes entre os conceitos analisados, extrair significados específicos do referencial teórico utilizado na transmissão do conteúdo, ser capaz de organizar a hierarquia do mapa conceitual de acordo com as estruturas definidas como importantes na resolução da atividade e representá-lo em forma de figuras que contenham as ligações entre os conceitos.

Neste sentido, Bzuneck (1991) afirma que:

Nos casos de resolução de problemas, o uso de esquemas possibilitará que se levem em conta determinados aspectos do problema, além de certos princípios ou regras pertinentes. Em outras palavras, os esquemas relevantes, como roteiros, possibilitam que se capte a estrutura do problema e que, a seguir, se proceda com soluções quantitativas e qualitativas adequadas. (BZUNECK, 1991, p. 143-144)

Esta alegação pode ser diretamente relacionada à atividade do design, que se propõe a resolver problemas cotidianos através do projeto de produtos ou serviços inovadores. Assim, durante o processo projetual, o designer recorrerá aos seus esquemas cognitivos para capturar a essência do problema detectado e definir quais as suas possíveis soluções, mas isto só será realizado de forma intuitiva a partir do momento em que ele já tiver formado, em sua estrutura, a hierarquia das fases que constituem o raciocínio projetual. Assim, considerando as

discussões realizadas neste capítulo e o ambiente acadêmico como espaço destinado à formação do conhecimento, entende-se que cabe aos professores das disciplinas de projeto organizar os conteúdos e metodologias disponíveis durante a tentativa de ensinar ao aluno o pensamento de design.

2.2.2 As estruturas conceituais no ensino do projeto de design

Coelho (2006) afirma que os atuais métodos projetuais, apresentados sucessivamente ao longo da formação acadêmica, dão, ao aprendiz, a impressão de que existe apenas uma maneira de realizar projetos. Ao considerar sempre a mesma segmentação do processo, o aluno passa a entender que este é o percurso único e final de seu universo de ação, não considerando partes do trabalho que se ligam às dimensões teóricas, históricas e filosóficas. Assim, ao entender que o fim do projeto encontra-se na execução do protótipo, o aprendiz não é capaz de visualizar que o produto desenvolvido possui outros desdobramentos, que se perdem na execução do método projetual como receita.

Teoricamente, todo projeto de design nasce na mente do indivíduo a partir da identificação de necessidades ou da definição de novas oportunidades de mercado. Neste momento, confrontam-se possibilidades, alternativas de temas e intenções de pesquisa, levantam-se maneiras preliminares de realização do projeto, e definem-se seus objetivos e possíveis planos de investigação. Após a idealização, ocorre o planejamento projetual, considerado como um segundo momento de pesquisa em que se busca formular hipóteses que devem ser analisadas e testadas na prática, através das técnicas escolhidas para sua execução. Com os dados analisados, a ideia é executada, construindo-se teorias, modelos, protótipos e esquemas que demonstrem o produto e, por fim, apresentam-se os resultados obtidos. (COELHO, 2006; MORAES, 2010)

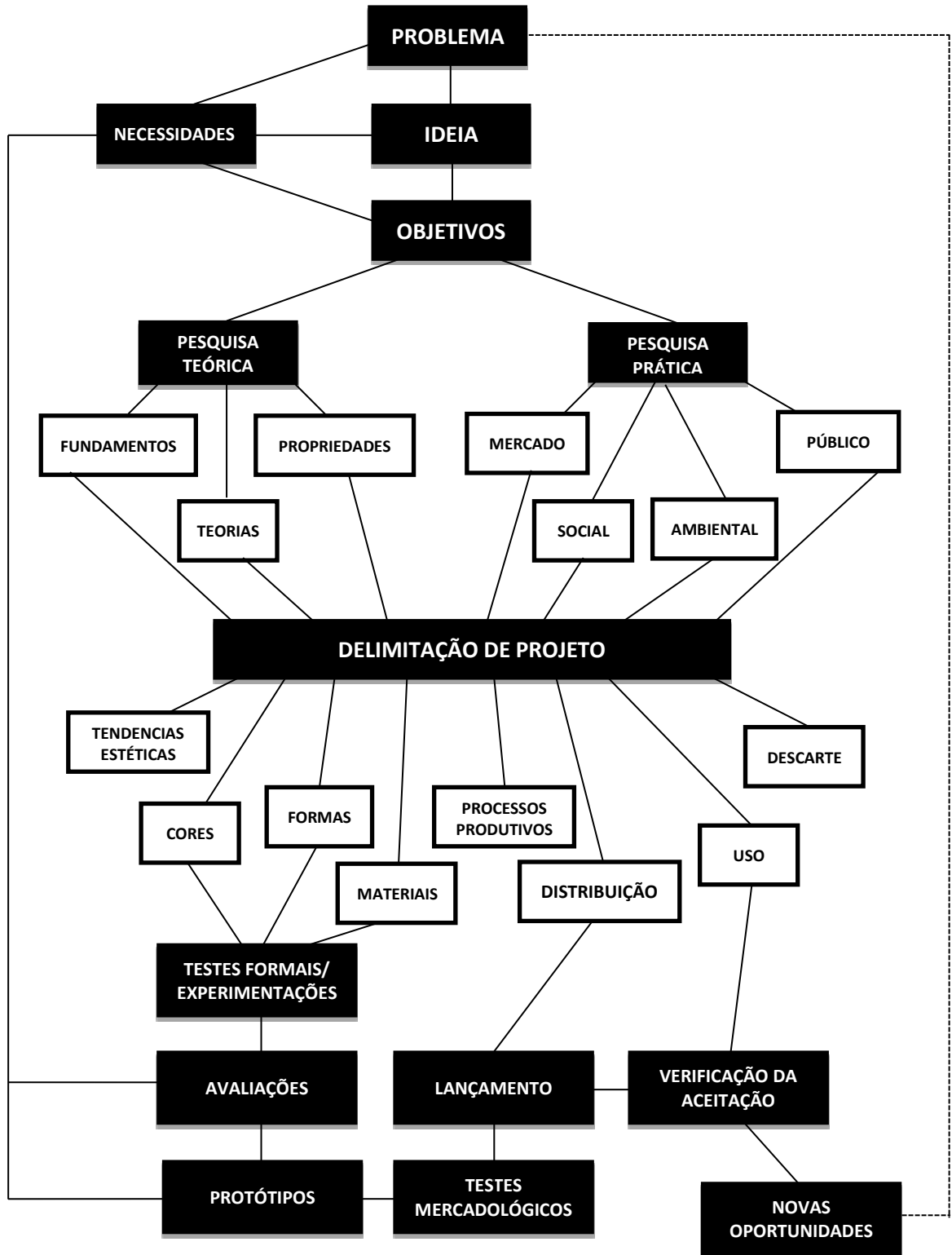
Ao analisar a estrutura supracitada, percebe-se que a atividade projetual de design é um processo integrativo que se organiza hierarquicamente entre suas etapas, que são divididas em duas grandes fases: uma conceitual ou teórica – que se assemelha à estrutura proposta pela metodologia científica –, em que o designer deve buscar os conteúdos necessários à execução dos trabalhos; e uma prática – formada pelos métodos projetuais –, em que analisa e combina os conceitos na criação efetiva do produto.

Considerando esta organização do processo de design, ensiná-lo, então, não se resume apenas em demonstrar ao aluno as possibilidades previstas nas etapas metodológicas do projeto, propondo a utilização arbitrária de ferramentas e técnicas para alcançar resultados esperados. O ensino do design encontra-se em um escopo que deve unir, assim como proposto na teoria da aprendizagem significativa, os conhecimentos já existentes na estrutura cognitiva do aluno aos novos conteúdos adquiridos durante a execução do projeto, para que se possa alcançar a inovação pretendida com esta atividade.

Assim, entende-se que antes de ensinar as etapas ou ferramentas projetuais, o aluno deve ter uma visão holística do processo e das possíveis relações que poderá estabelecer entre as etapas de projeto para, posteriormente, combiná-las de acordo com os objetivos delimitados. Então, a utilização de estruturas ou mapas conceituais, durante o início da aprendizagem, pode auxiliar no entendimento da hierarquia projetual e algumas das possibilidades de relação existentes durante a utilização de metodologias específicas. A figura 3 é um exemplo de mapa conceitual da estrutura básica do processo de design, na qual os nós escuros representam etapas construtivas de qualquer projeto de design, os nós claros caracterizam os delimitadores de projeto específicos e os arcos estabelecem relações diversas, dependendo dos objetivos estabelecidos.

O mapa proposto na figura 3, é apenas um exemplo generalizado das etapas de projeto e, a partir dele, é possível que se construam outros mapas para especificar as relações entre nós e arcos de determinadas etapas ou ferramentas metodológicas utilizadas em casos específicos. Mas, independente das possibilidades de ação do aprendiz, todo projeto será guiado pelos dois grandes eixos que interferem na elaboração da delimitação projetual – pesquisa teórica e pesquisa prática. Tais eixos se organizam por princípios que, embora tenham bases conceituais diferentes, se unem em momentos específicos de cada etapa, para construir os resultados e significados particulares de cada projeto. Então, após uma instrução generalizada sobre a estrutura projetual, o aluno deve ser exposto aos conceitos e procedimentos utilizados em cada tipo de pesquisa, para que possa começar a associar os novos conteúdos aos já existentes em sua estrutura cognitiva, dando início ao processo de aprendizagem significativa do design.

Figura 3: Mapa conceitual do processo projetual de design.



Fonte: Elaborado pela autora (2013)

CAPÍTULO 3

3 A PESQUISA CIENTÍFICA COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM

Para Laville e Dionne (1999), o ser humano confrontou-se, permanentemente, com a necessidade de dispor e construir o saber, para sobreviver e facilitar a sua existência. Fez isto de diversas maneiras até chegar ao que hoje se denomina pesquisa científica. Desde a descoberta do fogo pelo homem pré-histórico, que através de experiências e observações pessoais determinou que a rápida fricção de duas superfícies secas e ásperas originavam faíscas, o objetivo principal da pesquisa do saber foi definido: conhecer o funcionamento das coisas, para melhor controlá-las e fazer previsões melhores a partir daí (LAVILLE e DIONNE, 1999).

A partir do desenvolvimento dos saberes espontâneos, que originaram as tradições e posteriormente o saber racional, Creswell (2007) afirma que o pensamento científico foi construído a partir de quatro alegações do conhecimento, também chamadas de suposições filosóficas. Estas alegações originaram-se da evolução do pensamento filosófico e, hoje, interferem nas ideias e métodos de pesquisa que serão utilizadas na construção dos projetos propostos pelos pesquisadores. Conforme propõe Creswell (2007), estas alegações podem ser assim divididas:

- 1) Alegações de conhecimento pós-positivistas: Também chamada de pesquisa quantitativa ou ciência empírica, as alegações pós-positivistas, desafiam a noção tradicional da verdade absoluta do conhecimento e reconhece que o pesquisador não pode ser positivo sobre as alegações quando estuda comportamento e as ações do ser humano. Reflete uma filosofia determinista, na qual as causas, provavelmente determinam os efeitos ou resultados, como as questões examinadas nos experimentos. O conhecimento adquirido se desenvolve através da observação cuidadosa e da mensuração da realidade objetiva que existe no mundo.
- 2) Alegações de conhecimento socialmente construídas: Aqui, o conhecimento é obtido através de um processo alternativo, a partir de um conjunto de suposições identificadas de acordo com a necessidade do pesquisador em entender o mundo em que vive e trabalha. Estas suposições desenvolvem significados subjetivos, variados e múltiplos para as experiências, levando-o a buscar uma complexidade de visões, ao invés de estreitá-las em poucas categorias ou ideias. Neste contexto os participantes da

pesquisa ajudam na construção dos significados do que se quer descobrir, as questões se tornam amplas e gerais para que o pesquisador possa ouvir e observar o que eles fazem em seus ambientes. Os significados obtidos com esta pesquisa são formados pela interação entre o indivíduo pesquisado e as outras pessoas e normas histórico-culturais que operam em sua vida.

- 3) Alegações do conhecimento reivindicatórias/participatórias: Os pesquisadores que fazem parte desta corrente alegam que as duas filosofias abordadas anteriormente impõem leis e teorias estruturais que não incluem pessoas ou grupos marginalizados, abordando de forma incorreta as questões de justiça social. Acreditam que as investigações devem conter caráter político, propondo ações para reforma que possam mudar a vida dos participantes e da sociedade na qual o pesquisador se insere. Esta corrente de pensamento aborda pesquisas de caráter específico, que tratem de aspectos sociais importantes como delegação de poder, desigualdade, opressão, dominação, fazendo com que a voz dos participantes se torne unida pela reforma e pela mudança.
- 4) Alegações do conhecimento pragmáticas: A visão dos pesquisadores pragmáticos sugere que o conhecimento surge a partir de ações, de situações e de consequências e não de condições precedentes (como no positivismo). O pesquisador deve se preocupar com o que funciona e com as soluções para os problemas. Aqui o problema é mais importante que o método, os pesquisadores usam todos os meios disponíveis para entendê-lo e não está comprometido com um único sistema filosófico ou realidade.

Estas quatro visões sobre ciência originaram os métodos científicos conhecidos atualmente, que podem ser divididos, de modo geral, em três grupos, conforme exposto no quadro 2.

Quadro 2: Estratégias alternativas de investigação

Quantitativa	Qualitativa	Métodos mistos
Projetos experimentais Projetos não-experimentais, como levantamentos	Narrativas Fenomenologias Etnografias Teorias embasadas na realidade Estudos de caso	Sequencial Simultânea Transformador

Fonte: CRESWELL (2007, p. 30)

Estes grupos de técnicas de pesquisa irão direcionar o pesquisador durante seu trajeto e definirão as ferramentas utilizadas para coleta e análise de dados, bem como a posição que o pesquisador ocupará na pesquisa. Técnicas quantitativas serão guiadas por uma estrutura de

pensamento pós-positivista e terão um universo de pesquisa restrito, enquanto técnicas qualitativas serão mais abrangentes e guiadas por ideias de conhecimento construtivista, e os métodos mistos envolvem coleta e análise dos dados sob a ótica das duas técnicas citadas anteriormente (CRESWELL, 2007).

3.1 A estrutura da pesquisa científica

Independente da técnica utilizada, qualquer pesquisa científica deve seguir uma estrutura comum, a qual denomina-se metodologia científica. Laville e Dionne (1999) e Fornasier, et. al (2008) estruturam esta metodologia em quatro etapas fundamentais: a) delimitação e definição de um problema; b) elaboração de uma hipótese; c) verificação da hipótese elaborada; d) conclusão da pesquisa.

Nota-se que, embora existam diferentes técnicas e ferramentas para se verificar as hipóteses existentes, a estrutura da pesquisa científica será sempre a mesma. Conforme afirma Fornasier, et. al (2008):

A metodologia científica é bastante linear em sua forma, não que esta ocorra linearmente na mente dos indivíduos, no entanto, ela requer uma estrutura de apresentação formal bastante rígida, pois este formato é o aceito pelos órgãos e entidades disseminadoras. As etapas estão divididas em problema, objetivos, hipóteses e justificativa, que formam a **apresentação do projeto ou introdução**, em sequencia será **a fundamentação teórica, a metodologia, a proposta de trabalho e a conclusão**. (FORNASIER, MARTINS e DEMARCHI, 2008, p. 144-145).

Considerando os objetivos desta pesquisa, entende-se necessário discorrer brevemente sobre o conteúdo desenvolvido em cada uma das partes definidas acima para, posteriormente, poder relacioná-las aos conteúdos abordados no Capítulo 2.

- 1) Introdução ou apresentação do projeto: a introdução de todo trabalho científico deve contemplar, segundo Fornasier, et. al (2008) - a) problemática; b) objetivos; c) hipóteses; d) justificativa.

a) Laville e Dionne (1999) consideram que a problemática é o conjunto de fatores que conscientiza o pesquisador sobre um determinado problema e o motiva a encontrar

possíveis soluções, que só serão conseguidas se o pesquisador traçar um caminho investigativo sobre as origens do problema, as interrogações iniciais que concernem a ele, quais as vantagens em resolvê-lo, o que se pode prever como solução e de que modo chegar até ela.

b) “Os objetivos são relativos ao objeto, expondo ou investigando algo, sempre afastando sentimentos pessoais. São definidos em 2 tipos: geral e específicos” (FORNASIER, MARTINS e DEMARCHI, 2008, p. 143). Segundo as autoras, o objetivo geral apresenta a definição global do trabalho e deve ser apenas um, enquanto os objetivos específicos são as etapas traçadas para se alcançar o objetivo geral e podem variar em quantidade, dependendo da complexidade e das necessidades de cada pesquisa. Creswell (2007) define os objetivos específicos como hipóteses da pesquisa, e afirma que após sinalizar o objetivo geral do estudo, o pesquisador estreita o foco para as questões específicas a serem respondidas, ou seja, as hipóteses testadas.

c) Embora haja contradições entre os autores sobre onde as hipóteses são inseridas na estrutura do trabalho científico, sua definição sempre se encontra nas esferas de possíveis resoluções para o problema detectado. Laville e Dionne (1999) afirmam que as hipóteses são suposições implícitas, sobre a resolução do problema, feitas pelo pesquisador. Estas questões são os elos sobre os quais se articula a coleta de dados. Para Creswell (2007), a formulação de hipóteses está diretamente relacionada ao método de pesquisa selecionado. Hipóteses de um estudo qualitativo tendem a ser mais generalistas para não limitar as possibilidades de investigação, enquanto que em um estudo quantitativo são consideradas hipóteses, as previsões que o pesquisador faz sobre as relações entre as variáveis delimitadas antes do início da pesquisa, são estimativas numéricas de valores sobre os dados que serão coletados na amostragem pesquisada. Nos métodos mistos, o autor afirma que devido à falta de literatura específica sobre este assunto, existem poucos modelos para embasar as diretrizes para se redigir questões de pesquisas e hipóteses em estudos desta natureza. Segundo Marconi e Lakatos (2005, apud Fornasier, et. al, 2008), as hipóteses são respostas supostas, prováveis e provisórias, não requer regra, mas deve ser elaborada com palavras formais e fundamentada em conhecimentos anteriores.

- d) A justificativa para Fornasier, et. al (2008) e Creswell (2007) deve demonstrar a importância da pesquisa para o público a que se destina e quais as suas contribuições para a comunidade científica.
- 2) Fundamentação Teórica: Também chamada de Revisão de Literatura, ajuda o pesquisador a limitar o escopo da sua investigação e transmite ao leitor a relevância de se estudar um tópico delimitado. Os dados colhidos durante esta etapa devem ser levantados de maneira crítica e relacionados intimamente com a pergunta que se quer responder. O pesquisador deve buscar resultados de outros estudos ligados à sua pesquisa, para tentar encontrar os saberes relacionados à sua questão, alimentar seus conhecimentos, afinar suas perspectivas teóricas, precisar e objetivar seu conhecimento conceitual. Além disto, a busca de informações relevantes ao trabalho faz com que o pesquisador perceba como outros já procederam, e vislumbre sua própria maneira de conduzir a sua pesquisa. (CRESWELL, 2007; LAVILLE e DIONE, 1999)
 - 3) Metodologia: Para Gil (2002) a metodologia é o estudo dos métodos de trabalho, ou seja, como será feito. Esta etapa é de grande importância durante a pesquisa, já que o método a ser desenvolvido deve ser o que responde mais facilmente os objetivos e o problema propostos. Como citado no item 3 deste capítulo, os métodos de pesquisa podem ser classificados de modo geral em: qualitativo, quantitativo ou misto (CRESWELL, 2007). Não cabe aqui explicitar as técnicas e ferramentas utilizadas em cada método, uma vez que o objetivo deste trabalho não é criar métodos ou ferramentas de pesquisa. Mas cabe ressaltar que sua escolha irá interferir diretamente nos resultados obtidos.
 - 4) Proposta de trabalho: O conteúdo inserido nesta etapa do projeto deve apresentar basicamente a coleta dos dados da pesquisa, sua análise e verificação, seus resultados e proposições de solução para o problema. Laville e Dione (1999) afirmam que a hipótese guiará a conduta estabelecida nesta fase, uma vez que a escolha do método e da forma como os dados serão colhidos e analisados dependem diretamente dela. O método e as formas de validação dos resultados irão interferir diretamente nas proposições feitas ao final da pesquisa, uma vez que a criação de um produto, um sistema ou um modelo que responda à questão problema, será delimitada de acordo com os critérios pesquisados e resultados obtidos.

- 5) Conclusão: Fornasier, et. al (2008) afirma que a conclusão de um trabalho deve ser uma síntese das ideias essenciais em que se concentram todos os resultados, é a averiguação dos itens traçados na introdução do trabalho, ressaltando o alcance e as consequências dos resultados obtidos e, se possível, demonstrando os resultados da aplicação do projeto. Para Laville e Dionne (1999), concluir uma pesquisa significa: invalidar, validar ou modificar a hipótese; traçar um esquema de explicação significativo; quando possível, generalizar a conclusão, fechando o círculo de possibilidades proposto pela pesquisa e abrir novos horizontes identificados durante o trajeto percorrido.

Embora nem todas as pessoas se tornem pesquisadores profissionais, poucas delas atuam em áreas que não necessitem de pesquisas para se desenvolver. Assim, como afirmam Laville e Dione (1999), conhecer os métodos de pesquisa existentes e a forma correta de aplicá-los, reflete diretamente na vida cotidiana e na maneira como o indivíduo direciona as decisões tomadas na resolução de problemas.

Neste sentido, a criação de teorias e modelos se faz importante para o desenvolvimento humano, social e tecnológico, uma vez que a partir de observações da realidade, os pesquisadores buscam formas de generalizar conceitos e difundi-los para ampliar o conhecimento. Cabe aqui, então, fazer algumas considerações sobre a importância da pesquisa no design, pois conforme afirma Bonsiepe (2011): “A teoria do design, até o momento, leva uma existência marginal. É considerada passatempo de alguns acadêmicos excêntricos, protegidos contra o duro mundo da prática profissional. Contudo, uma sólida base teórica deveria fundamentar a prática do design” (BONSIEPE, 2011, p. 40).

3.2 A ciência e o design

Bonsiepe (2011) afirma que a relação entre ensino do design e ciência do design surgiu quase ao mesmo tempo, nos anos 1920, e desde então, diversos pesquisadores tentam organizar o pensamento do design em bases científicas, ora aceitáveis ora contestáveis. Durante algumas décadas, tentou-se caracterizar os métodos de design sob a dureza e precisão dos métodos matemático-científicos, a fim de algoritmizar o processo projetual e aplicar suas fórmulas no ensino do design como algo pronto e sistematizado. Para o autor, embora estas alegações não

se encaixem na definição de atividade projetual atual, a ciência deve andar junto com o seu desenvolvimento, uma vez que:

“O design precisa de fundamentos que só serão descobertos mediante pesquisa e experimentação sistemáticas. Esse é um dos argumentos mais fortes a favor de uma ciência do design. Anteriormente, acreditava-se na existência de um método científico que deveria ser incorporado ao processo projetual, mas hoje em dia as percepções são diferentes”. (BONSIEPE, 2011, p. 228)

No cenário atual, determinado pela complexidade, Maconi e Lakatos (2003) afirmam que nada está acabado e tudo se encontra em vias de se transformar. Assim, o fim de um processo é o início do outro. Completando este pensamento de possibilidades inesgotáveis, Moraes (2010) afirma que:

Hoje é exigida outra capacidade dos designers, uma vez que os valores técnicos e objetivos passaram a ser como *comodities* do projeto de design, ou seja: os fatores objetivos continuam a existir, mas não são mais esses valores que determinam sozinhos a qualidade e a diferenciação entre um produto industrial e outro. [...] O designer, nesse sentido, deve ver o mundo e a cultura projetual como uma visão mais alargada, uma ótica não somente voltada para as questões do produto em si, mas de igual forma, para a dinâmica que gira em torno do produto. (MORAES, 2010, p. 20)

Para Alencar (2006), existe no universo acadêmico a necessidade de pensar e fazer Design sob uma sólida compreensão da realidade, extrapolando as questões meramente estéticas dos produtos e fazendo com que a essência do design permeie todo o tecido social e cultural da comunidade onde se encontra inserido. Neste contexto, o autor considera que a estrutura do ensino superior brasileiro apresenta fraco desempenho no processo ensino-aprendizagem, devido à falta de procedimentos metodológicos e técnicos devidamente fundamentados para construir, efetivamente, o conhecimento.

Ao estudar a construção do conhecimento, Fornasier, et. al (2008) afirma que este é o resultado dos aprendizados ocorridos entre as interações do sujeito com o mundo, numa construção compartilhada, que está em contínua e efetiva construção. Neste sentido, cabe retomar Mueller (2001), que defende que o conhecimento se constrói em um contexto educativo, onde o processo de aprendizagem de conceitos científicos está previamente relacionado ao conteúdo que o aprendiz já detém.

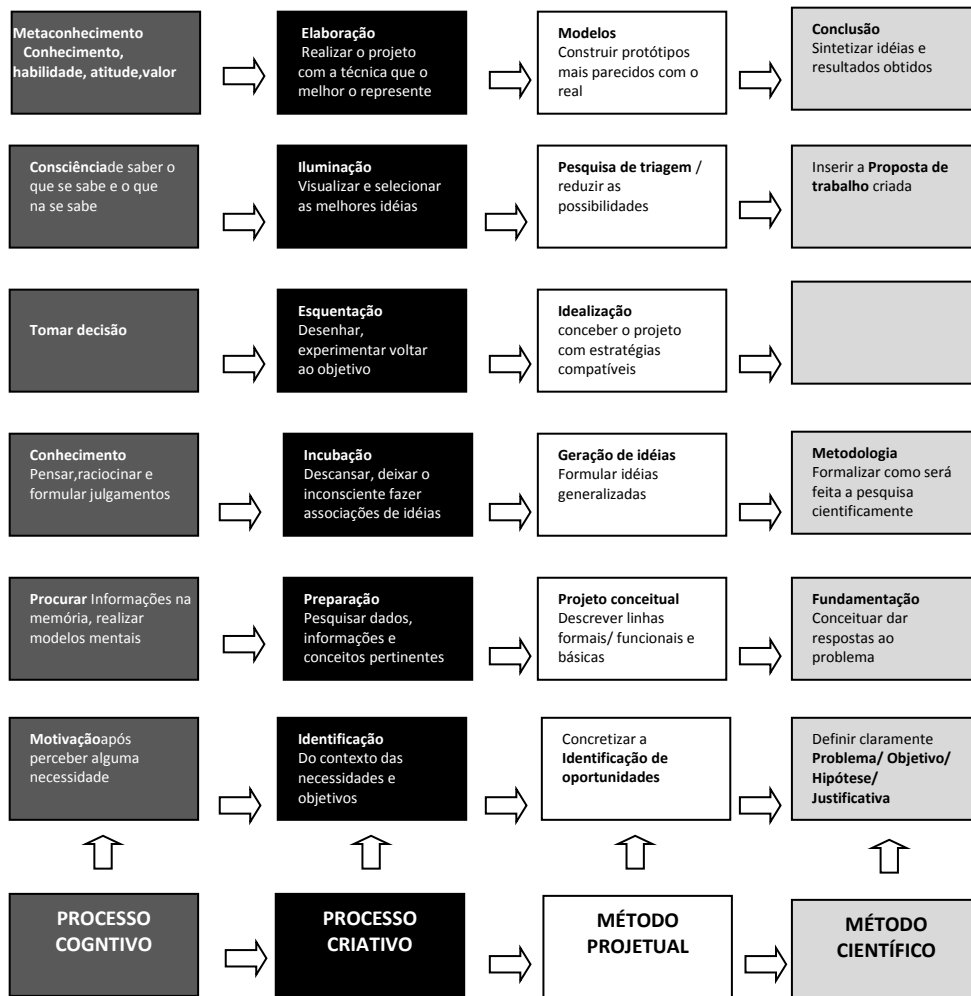
Esta visão corrobora com a ideia de ciência adotada por Bonsiepe (2011), que a entende como um processo de variação aleatória e seleção, que desenvolve a capacidade motora e cognitiva do indivíduo. Para o autor, o cientista inovador pode ser considerado um oportunista e experimentador que usa as ferramentas existentes para novas aplicações, fazendo com que a inovação científica não esteja atrelada, necessariamente, a uma lógica ou um método específico. Assim, um método – seja ele científico ou não – deveria ajudar os aprendizes e profissionais de design a exercer uma atividade geradora durante o desenvolvimento de projetos inovadores, não apenas fundamentar conceitos e teorias como proposto anteriormente.

Cabe aqui, citar Alencar (2006), que divide os projetos de design em duas categorias: Projeto Comercial e Projeto de Pesquisa. O primeiro, de caráter imediatista, resolve um problema específico de uma empresa ou pessoa numa situação de emergência, exige agilidade na resolução e não dispõe de muito tempo para investigar e inovar, tornando-se algo comportado e previsível, podendo reduzir o alcance do design. Em contrapartida, o Projeto de Pesquisa surge diante das incertezas do futuro, atuando como produtor e reconstrutor do conhecimento quando, para executá-lo, o designer deve ser capaz de questionar, pesquisar e elaborar propostas, verificar escolhas e ter capacidade de agir. Embora ambos contemplem ferramentas e pensamento projetual, o Projeto de Pesquisa tem maior chance de inovação, uma vez que a formação focada na pesquisa, na investigação e na elaboração de raciocínios mais complexos desenvolve profissionais mais críticos e capazes de enxergar problemas e soluções de forma mais abrangente.

Entende-se que é necessário comparar a estrutura da pesquisa científica com a estrutura do processo de design, na intenção de combiná-los de forma eficiente na geração de conhecimento. Para isto, Fornasier, et. al (2008) propõe um esquema comparativo entre os processos cognitivo, criativo, projetual e científico (figura 4).

Ao observar a inter-relação dos processos, propostos na figura 4, entender a forma sequencial das etapas, que possibilitam o desenvolvimento de projetos, pode vir a descomplicar o entendimento do aluno quanto aos processos, sem tirar o rigor científico da produção exigida no ambiente acadêmico, uma vez que a metodologia científica é necessária para que o aluno racionalize as conclusões verificadas ao final de cada projeto, transformando seu raciocínio em verdadeiro fator de conhecimento para si e para os outros (FORNASIER, MARTINS e DEMARCHI, 2008, p. 150).

Figura 4: Comparação dos processos cognitivo, criativo, projetual de design e científico.



Fonte: FORNASIER, MARTINS e DEMARCHI (2008, p. 147)

Ainda contemplando o pensamento das autoras, ao incorporar o pensamento científico na realização do desenvolvimento de projetos, os cursos de design proporcionarão a disseminação do conhecimento com maior facilidade, através da realização de projetos com caráter científico e contribuirão para a construção da Ciência do Design, defendida por Bonsiepe (2011), ao afirmar que:

O design existe, por enquanto, sem depender de uma ciência do design. Porém, essa existência do design tem um caráter provisório, pois a prática projetual dependerá, de maneira crescente, da existência de uma ciência do design. Em outras palavras, a ciência do design deverá fornecer subsídios para melhorar a prática projetual. Obviamente, essa tendência terá consequências importantes para o desenvolvimento das disciplinas projetuais, sobretudo nas áreas de design

industrial e design de comunicação, inclusive as novas áreas de estudo, como *interaction design* e design de informação. (BONSIEPE, 2011, p. 230)

3.2.1 Metodologia científica aplicada ao contexto pesquisado

Sendo o contexto analisado por esta pesquisa uma instituição que visa à construção do conhecimento, seria coerente a aplicação da metodologia científica em algum momento do desenvolvimento de projetos. Como já discutido, a pesquisa científica apresenta certo rigor em sua estruturação metodológica e em seus procedimentos o que, segundo Fornasier e Martins (2006), faz com que os alunos de design a entendam como algo difícil, e que, ao contrário do que deveria, não facilita o entendimento do projeto como um todo. A partir desta observação, as autoras propõem um modelo que visa facilitar a condução do pensamento, durante a estruturação da pesquisa científica em trabalhos acadêmicos de graduação.

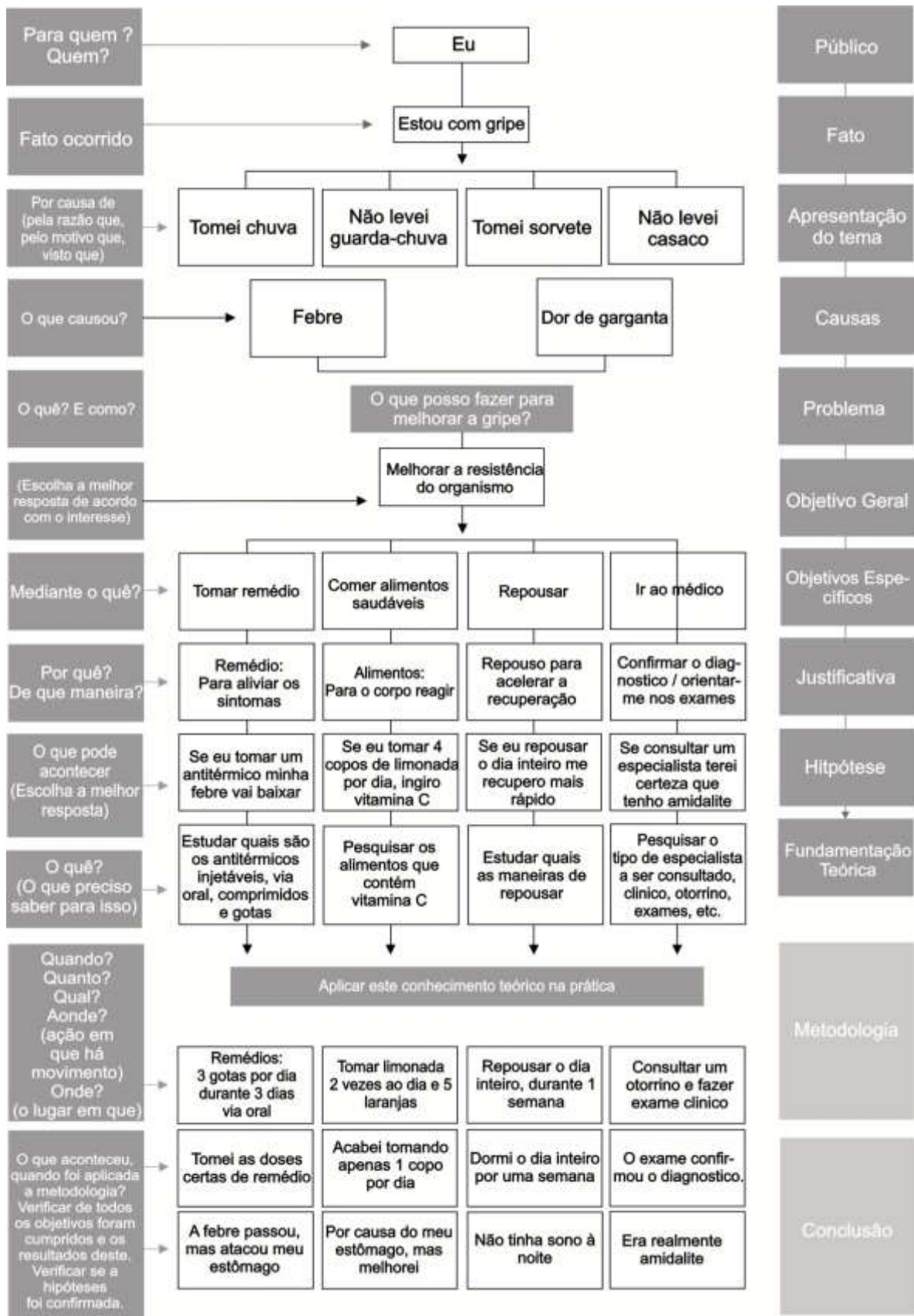
Conforme afirma Fornasier, et. al (2008), este modelo tem como objetivo facilitar o entendimento da metodologia científica em projetos que tenham como princípio a resolução de uma problemática, bem como configurar visualmente a coerência sequencial do trabalho, minimizando a possibilidade de erros. Como os designers são pessoas ligadas à percepção visual, o modelo proposto é organizado na forma de um esquema conceitual, proporcionando uma visão geral do trabalho.

Fornasier e Martins (2006), afirmam ainda que com este modelo:

Não se tem a pretensão de substituir a metodologia científica, mas sim facilitar o entendimento da sequência de decisões que antecedem a pesquisa propriamente dita. Este modelo é aplicável na pesquisa social, processo que, utilizando a metodologia científica, “permite a obtenção de novos conhecimentos no campo da realidade social” (GIL, 1999, p. 42), ou seja, a pesquisa que normalmente se realiza na área de design. (FORNASIER e MARTINS, 2006)

Sua utilização permite, então, que o aluno consiga entender o cenário em que o problema encontra-se exposto, sendo capaz de defini-lo corretamente, integrando os objetivos e tópicos de pesquisa que serão desenvolvidos. Por questões didáticas, as autoras organizaram o modelo facilitador (figura 5) a partir de um evento comum do cotidiano.

Figura 5: Modelo Facilitador



Fonte: FORNASIER e MARTINS (2006)

Percebe-se, neste esquema, que a forma como o pensamento é conduzido na construção do trabalho científico, auxilia o aluno a relacionar sistemicamente o problema, os objetivos, as hipóteses e pesquisas, bem como os resultados. Desta forma, ele é capaz de entender as fases da pesquisa, os objetivos e resultados esperados em cada etapa. Pode funcionar também como uma ferramenta de visualização rápida do projeto, para que o aluno retome os conceitos estabelecidos no início da proposta e a conduza sem perder seu foco.

Ao analisar o projeto pedagógico do curso de Design de Moda da UEL, encontrou-se apenas uma disciplina que trata especificamente da formação de conceitos científicos. Situada na grade curricular da primeira série, a disciplina Introdução à Pesquisa, tem como objetivo apresentar aos alunos o método científico na realização de pesquisas em design e as normas de elaboração de projetos (UEL, 2013). Nas demais séries, o método científico é utilizado para organizar os relatórios de projeto, sendo que cada professor tem a liberdade de utilizar a estrutura metodológica condizente com a natureza dos trabalhos propostos.

A utilização do esquema facilitador (figura 5), como condutor da construção do pensamento científico, gera certa divergência entre as opiniões compartilhadas pelos docentes do curso. Enquanto alguns afirmam que este esquema auxilia o aluno durante a organização do trabalho, outros o colocam como fator de congelamento da criatividade durante o processo projetual, devido ao fato de que, ao utilizá-lo, o aluno apenas tentará resolver, de forma não criativa, os objetivos propostos no esquema. Por este motivo, o modelo facilitador, proposto por Fornazier e Martins (2006), é utilizado apenas na quarta série para auxiliar no desenvolvimento da proposta do TCC, quando o aluno já construiu seu raciocínio projetual e deverá apenas estruturá-lo na forma de um projeto mais complexo.

Embora as opiniões, citadas acima, sejam particulares, acredita-se que, muito do que se espera com os resultados obtidos através da utilização do método facilitador, esteja relacionado à forma como este processo é ensinado ao aluno. Considerando o raciocínio exposto no Capítulo 2, acredita-se que a utilização deste modelo, já nas primeiras séries do curso, pode auxiliar o aluno na detecção de oportunidades, uma vez que ao ter o pensamento guiado por etapas sistemáticas, deverá pesquisar e desenvolver conteúdos específicos para chegar à etapa seguinte. Este processo amplia o olhar do aprendiz, possibilitando a construção de novas ideias e percepções sobre determinado processo ou cenário, fazendo com que ele se torne capaz de associar os conteúdos adquiridos com as metodologias de design específicas para a realização de seus projetos.

CAPÍTULO 4

4 A METODOLOGIA PROJETUAL DE DESIGN COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM

Embora o termo Design tenha se tornado palavra de uso comum na atualidade, seu significado ainda é objeto de discussões constantes. O uso indiscriminado do termo, ao referi-lo para designar formas inovadoras, mobília, moda ou qualquer outra área, sem mencionar o processo criativo e projetual existentes por trás dos “objetos de design” aumentam ainda mais a confusão mental dos leigos. (MOZOTA, 2011)

Se definir a essência do termo é tarefa árdua, conceituar seus procedimentos metodológicos é trabalho ainda mais difícil. As inúmeras esferas em que o design se encontra presente criam, constantemente, métodos e ferramentas diferentes para avaliar e desenvolver os produtos específicos de cada setor. Neste sentido, é necessário compreender as bases que guiam o processo de design de produtos de forma ampla e generalizada, para depois entender e definir as particularidades de cada área de projeto.

Ao buscar, na literatura específica, conceitos sobre o processo de design, encontram-se diversas definições de procedimentos e etapas metodológicas, que são organizadas de forma sistêmica para que, ao final de um processo, tenha-se um produto de caráter inovador. Baxter (2011) denomina esta organização de variáveis como: “processo do *projeto* do produto” (BAXTER, 2011, p. 18). Segundo o autor, o desenvolvimento de novos produtos é uma atividade complexa e envolve diversos interesses e habilidades como: o desejo dos consumidores, as vantagens competitivas e econômicas esperadas pela empresa, a facilidade de produção desejada pelos engenheiros e as possibilidades de inovação pretendidas pelos designers. A união destas habilidades coloca o design como fator mediador principal entre o intercâmbio cultural e econômico.

Assim, Moraes (2010) e Bonsiepe (2011) afirmam que o design deve considerar, em primeira instância, o cenário em que o novo produto ou serviço será proposto. O contexto – onde estão inseridos os usuários, materiais, tecnologias de produção, concorrência, cultura, política e economia – deve ser considerado como fator chave para o sucesso ou fracasso do projeto de um novo produto. Brown (2010) enfatiza que os designers têm conseguido criar os produtos que hoje estão disponíveis no mercado, ao estabelecer as correspondências corretas entre as

necessidades humanas e os recursos técnicos disponíveis, considerando as restrições práticas dos negócios durante a execução dos projetos.

Montemezzo (2003), afirma que embora não haja consenso sobre o momento em que a atividade projetual se inicia dentro do processo de design, é comum que os autores concordem que o designer deve ser capaz de articular e sistematizar variáveis de projeto para resolver um problema previamente definido. Ainda no que tange à resolução de problemas e necessidades humanas, Löbach (2001) afirma que esta é uma atividade técnica e criativa, na qual o profissional deve ser capaz de associar informações sobre o usuário e o produto, estabelecendo novas relações criativas entre elas.

Antes de discorrer sobre as etapas que pertencem ao projeto efetivo do produto, é interessante abordar os conceitos da atividade metaprojetual proposta por Moraes (2010). Segundo o autor:

O Metaprojeto vai além do projeto, pois transcende o ato projetual. Trata-se de uma reflexão crítica e reflexiva preliminar sobre o próprio projeto a partir de um pressuposto cenário em que se destacam os fatores produtivos, tecnológicos, mercadológicos, materiais, ambientais, socioculturais e estético-formais, tendo como base análises e reflexões anteriormente realizadas antes da fase de projeto, por meio de prévios e estratégicos recolhimentos de dados. (MORAES, 2010, p. 25)

De acordo com o exposto, entende-se que o pensamento de Bonsiepe (2011) pode ser relacionado à teoria do Metaprojeto descrita acima, uma vez que considera que a complexidade dos problemas de design atuais não pode mais ser resolvida sem pesquisa prévia ou paralela ao processo de desenvolvimento dos novos produtos. Esta pesquisa não diz respeito apenas à observação de preferências e comportamento do público consumidor, mas deve considerar o contexto em que o projeto se insere e deve ser capaz de formular novas perguntas, cujas respostas dependem de novos conhecimentos gerados por novas pesquisas, formando, assim, um pensamento cíclico em que o designer nunca esgota as possibilidades de pesquisa e, conseqüentemente, de novos projetos e possibilidades de inovação.

Este processo de associações sistêmicas que antecede o desenvolvimento de novos produtos faz parte de uma complexa rede de fatores, na qual se inserem etapas estratégicas de tomada de decisões. Para Baxter (2011), antes da efetivação do projeto, devem ser considerados alguns fatores que podem significar o sucesso ou o fracasso do produto, são eles:

- Orientação para o mercado: é quando se estabelece o grau de inovação e diferenciação que o novo produto terá perante aos concorrentes, considerando os aspectos particulares do produto, seu direcionamento mercadológico e seu lançamento no mercado.
- Planejamento e especificação: relaciona-se ao estudo de viabilidade técnica e econômica do produto, considerando a disponibilidade de materiais, componentes, processos produtivos, mão-de-obra, investimentos, custos e retorno de capital.
- Fatores internos à empresa: considera a qualidade das atividades técnicas ligadas ao desenvolvimento do novo produto, a interação entre os setores da empresa, os investimentos, testes e protótipos realizados antes da sua fabricação em série.

Até há pouco tempo, estas análises eram realizadas pela alta administração das organizações e o designer participava apenas dos processos de prospecção de público e desenvolvimento do produto. Atualmente, como sugere Mozota (2011), o processo de design não é mais entendido apenas como uma ferramenta criativa, ele é considerado, também, como um processo de identidade, que define a marca, seus clientes e investidores. Neste novo contexto, o design atua como identificador e diferenciador da empresa, no mercado em que atua, fazendo com que os gerentes de design passem a ter participação pró ativa na gestão do processo de design.

Esta nova postura dos designers, ao ocuparem posições estratégicas nas empresas, exige que os profissionais conheçam e sejam capazes de organizar criativa e sistemicamente as etapas e procedimentos metodológicos, para que ao conectar as variáveis que interferem no projeto dos novos produtos, as decisões tomadas possam ser gerenciadas de forma coerente com os objetivos da empresa. Neste sentido:

O processo de design criativo, portanto, tem um caráter multidisciplinar e interativo. O processo criativo vai além da simples produção de resultados visuais porque o design está inserido em muitas áreas de tomada de decisão gerencial. Assim, o design é um processo interno que integra pesquisa de mercado, estratégia de marketing, marca, engenharia, desenvolvimento de novo produto, planejamento de produção, distribuição e políticas de comunicação corporativa (MOZOTA, 2011, p. 30).

Após analisar criticamente o cenário em que o novo produto será inserido e prospectar os riscos e oportunidades relacionados a ele, inicia-se efetivamente a etapa de projeto. Nesta fase, é necessário que o designer volte sua atenção para o usuário, considerando suas

necessidades, que segundo Löbach (2001), estão diretamente ligadas às funções práticas, estéticas e simbólicas dos produtos.

Para conectar estas variáveis, é preciso que o profissional de design saiba integrá-las de forma criativa, considerando os requisitos básicos de projeto e todos os outros fatores que interferem no desenvolvimento de um determinado produto. Este processo de integração é estudado e organizado em diferentes métodos, de acordo com a necessidade dos projetos.

Diversos autores sistematizaram as etapas metodológicas do processo de design, mas as proposições de Löbach (2001), Baxter (2011) e Mozota (2011), assemelham-se em alguns aspectos, conforme exposto no quadro 3. Embora existam pequenas diferenças entre as atividades realizadas em cada etapa de projeto, os autores e processos analisados dividem o desenvolvimento de produtos em quatro fases, que privilegiam a pesquisa de público/mercado, geração e avaliação de ideias, testes dos produtos selecionados e documentação do projeto para a produção. Percebe-se, ainda, que a atividade criativa encontra-se presente, em pelo menos uma fase dos processos propostos.

Da definição do problema até a sua solução, são realizados desenhos, testes, modelos e protótipos que auxiliarão na configuração do produto. A organização criativa dos elementos e recursos disponíveis, bem como a escolha correta de conceitos de projeto influenciará diretamente nos resultados obtidos ao final do processo. Mozota (2011) define que este processo possui quatro características essenciais: criatividade, complexidade, comprometimento e capacidade de escolha.

A criatividade do designer industrial se manifesta quando, baseando-se em seus conhecimentos e experiências, ele for capaz de associar determinadas informações com um problema, estabelecendo novas relações entre elas. Para isto é necessário observar fatos conhecidos sob novos pontos de vista, abandonando-se a segurança daquilo que é conhecido e comprovado, por uma postura crítica em busca de novas respostas a antigos problemas. A originalidade que se exige do designer industrial para conceber produtos inéditos deve-se ao imperativo cada vez maior da novidade como arma poderosa para superar a situação competitiva do mercado. Para que o designer industrial possa desenvolver ideias originais e transformá-las em um produto inovador, são necessários alguns requisitos (LÖBACH, 2001, p. 139).

Quadro 3: Etapas do projeto de produtos.

ATIVIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS			
	Löbach (2001)	Baxter (2011)	Mozota (2011)
ETAPAS DO PROJETO	<i>Análise do problema:</i> análise do problema de design, coleta e análise de informações possíveis de utilização para sua resolvê-lo.	<i>Ideias preliminares:</i> a partir de uma oportunidade de negócio, explora-se algumas ideias para que o mercado as aprove.	<i>Pesquisa:</i> coleta de dados sobre o problema para gerar um conceito visual de produto.
	<i>Alternativas:</i> produção de ideias e geração de alternativas para solucionar o problema (esboços e modelos).	<i>Especificações:</i> especificação da oportunidade, projeto conceitual, seleção de conceitos.	<i>Exploração:</i> esboço de ideias, rascunhos, modelo em escala reduzida.
	<i>Avaliação:</i> escolha da melhor solução de acordo com os critérios e conceitos especificados na fase de <i>Preparação</i> .	<i>Configurações:</i> escolha do conceito do produto, segundo teste de mercado, correção de falhas e mudanças técnicas.	<i>Desenvolvimento:</i> desenhos técnicos, modelo funcional, simulação 3D, testes de funcionamento.
	<i>Solução:</i> projeto estrutural, detalhamento, protótipos, desenhos técnicos, documentação do projeto.	<i>Produção:</i> detalhamento do projeto, desenhos técnicos, documentação do projeto.	<i>Realização:</i> documentos de execução, protótipos.

Fonte: Elaborado pela autora (2013).

Além das relações estabelecidas entre conhecimentos, durante o desenvolvimento de um projeto, é necessário que o designer também conheça suas etapas, para poder gerenciá-las durante o percurso. Considerando os fins didáticos e o contexto onde esta pesquisa encontra-se inserida, a análise do processo de projeto, será realizada sob os princípios propostos por Löbach (2001), uma vez que o autor organiza de forma sintética as etapas e ações do processo de geração de novos produtos.

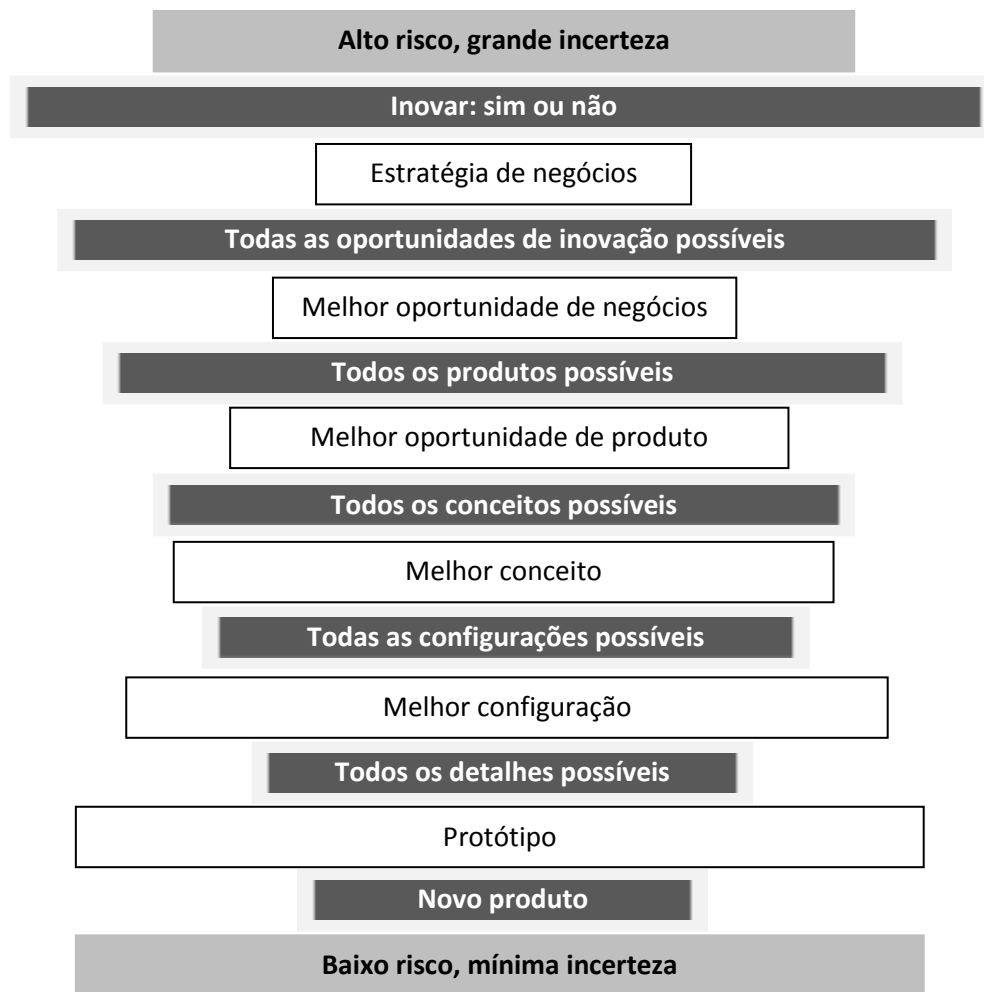
O processo de design, para Löbach (2001), é tanto um processo criativo como um processo de solução de problemas, neste contexto, o designer deve ser capaz de encontrar uma solução para o problema, satisfazendo as necessidades humanas. Segundo o autor, a atividade de design pode ser dividida em quatro etapas principais, a saber:

- 1) Análise do Problema: o âmbito desta análise depende da abrangência da solução do problema, dependendo do caso, ela pode ser detalhada ou ampliada e o designer deve recolher todas as informações a seu respeito, sem censuras. Nesta etapa, realiza-se a análise da viabilidade do desenvolvimento do novo produto, suas possíveis relações com o usuário, seu o impacto ambiental e, também devem ser observados todos os produtos da mesma classe já existentes, a fim de detectar possibilidades de inovação. As funções práticas e estruturais do produto devem ser previstas nesta fase, para que se possam avaliar, objetivamente, suas partes, possibilidades de fabricação e ordenação do processo produtivo, e a análise da configuração formal pode servir como

um instrumento de elaboração de detalhes ligados à forma, cor e material. Após a coleta dos dados, o designer terá subsídios para definir o problema e os objetivos do projeto com precisão. Neste momento, todos os envolvidos no processo identificam e avaliam os fatores que interferem no projeto e iniciam o processo criativo que levará à solução.

- 2) Geração de Alternativas: Esta é a fase da produção de ideias, baseando-se nas análises realizadas na etapa anterior. Neste momento, a mente deve trabalhar livremente, sem restrições, para gerar a maior quantidade possível de alternativas. A geração pode ser considerada um processo criativo guiado no qual, a utilização de métodos de criatividade adequados facilita o processo de desenvolvimento, minimizando o tempo desta etapa.
- 3) Avaliação das Alternativas: Através da elaboração de critérios pré-determinados pela equipe de criação e execução do projeto industrial, as alternativas são avaliadas e comparadas entre si, para que apenas uma seja definida como a melhor solução. Para a avaliação de novos produtos duas variáveis principais devem ser consideradas: a) a importância do novo produto para o usuário e para a sociedade; b) a importância do novo produto para o êxito financeiro da empresa. Por ser uma etapa que envolve grande risco e incerteza, a avaliação das alternativas deve ser realizada com cautela, neste sentido, Baxter (2011) propõe a utilização do Funil de Decisões (figura 6), como uma forma de visualizar as variações do risco e da incerteza ao longo do processo de desenvolvimento de produtos.
- 4) Realização da solução do problema: A última etapa do processo de design é a materialização da alternativa escolhida como solução. Após defini-la e considerar as possíveis alterações para seu aperfeiçoamento, realiza-se a produção de um protótipo, que será produzido de acordo com as especificações técnicas elaboradas pelo designer. Na maioria das vezes, o resultado do projeto é apresentado através da execução de desenhos e textos explicativos, que serão apresentados aos diretores da empresa para que decidam se o novo produto será efetivamente produzido.

Figura 6: Funil de decisoes: processo convergente da tomada de decisoes e a redução progressiva de riscos.



Fonte: BAXTER (2011, p. 28)

4.1 Metodologia projetual aplicada ao Design de Moda

A roupa acompanha o corpo desde o início da evolução da espécie humana. Utilizada, inicialmente, para protegê-lo das intempéries naturais, foi ganhando importância durante o desenvolvimento da espécie humana. Ao observar os povos antigos, nota-se que desde o surgimento das primeiras civilizações, passou a ser utilizada como instrumento de diferenciação das classes sociais. Treptow (2013) afirma que:

A moda surge no momento histórico em que o homem passa a valorizar-se pela diferenciação dos demais através da aparência, o que podemos traduzir em individualização. Todavia essa diferenciação de uns, visa a uma identificação com outros, pois a moda se dá através da cópia do estilo daqueles a quem se admira. É a partir desse fenômeno que podemos falar em moda, ou seja, as

As pessoas mudam sua forma de vestir em função de influências sociais. A roupa, que a princípio era determinada apenas pelos recursos disponíveis e tecnologia, passa a variar em estilos conforme vogas da época. (TREPTOW, 2013, p. 21)

Lipovetsky (1989) define a moda como o fio condutor da sociedade atual, onde a sedução e o efêmero tornaram-se os princípios organizadores da vida coletiva. Enfatiza que ela não é mais apenas um enfeite estético, mas um fenômeno social de caráter temporário que descreve padrões ou estilos, aceitos ou não, pelo mercado. Esta busca constante pelo novo, o abandono de um estilo para a adoção de outro, constitui a obsolescência programada, fazendo com que os produtos sejam renovados e descartados periodicamente.

Ao analisar o ciclo da moda, proposto por Treptow (2013), pode-se fazer relações diretas entre moda e design. Segundo a autora, as fases, pelas quais o produto de moda passa, são: lançamento, consenso, consumo ampliado, massificação e desgaste. Considerando a roupa (objeto de uso principal do sistema moda) como produto industrial, pode-se dizer que seu ciclo de vida é comum a qualquer outro produto de mesma natureza, mas seu tempo de vida é inferior ao dos bens de consumo duráveis. Kazazian (2005) descreve o ciclo de vida dos produtos industriais em cinco fases, demonstradas na figura 8.

Figura 7: Ciclo de vida dos produtos industriais.



Ao estar inserida neste processo, mesmo com seu caráter efêmero, a roupa deve ser pensada sob os princípios de design discutidos anteriormente, uma vez que seu processo de desenvolvimento considera aspectos como: necessidades e características físicas e psicológicas do usuário, recursos disponíveis no ambiente para extração de matéria prima, capacidade produtiva, estratégias de distribuição e divulgação dos produtos.

Para Rech (2001), as habilidades do designer de moda são como uma interpretação das habilidades do designer industrial. Este profissional deve ter capacidade para pesquisar, organizar e inovar; habilidades em resolver novos problemas; aptidão para testar ideias através da confecção de peças-piloto; habilidades de representação gráfica através de desenhos; raciocínio projetual coerente para organizar de forma correta formas, cores e técnicas; sabedoria para prever consequências ecológicas, econômicas, sociais e políticas, compreensão para trabalhar em equipes multidisciplinares.

Assim, considerando as delimitações desta pesquisa e que as habilidades individuais podem ser moldadas através do ensino, foram utilizadas como referência de análise os métodos e ferramentas projetuais utilizados no curso de Design de Moda da UEL.

4.1.1 Metodologia projetual aplicada ao contexto pesquisado

Sanches (2010) afirma que o curso analisado foi organizado de forma a preparar o estudante para a autogestão e para o aprender a aprender, através do ensino integrador. No momento em que ele é inserido nas esferas do projeto de design, deve ser capaz de explorar as possibilidades de interação com o produto.

Sob esta ótica integradora, os princípios e ferramentas metodológicas, utilizadas no curso em questão, partem da divisão de projeto proposta por Löbach (2001), explicitada anteriormente. Para Sanches (2010), os projetos, propostos durante o decorrer do curso, constituem-se

por uma fase de pesquisa e síntese de direcionamentos, outras duas, estreitamente entrelaçadas, nas quais são geradas possibilidades que serão avaliadas e selecionadas a partir dos critérios da fase de preparação, podendo ocorrer vários ciclos de retroalimentação, uma vez que ao selecionar uma ideia, esta poderá se desmembrar em outras, caracterizando um novo ciclo de geração. Por fim, a etapa de produção compreende a concretização do projeto, envolvendo prototipagem e documentação técnica de produção. (SANCHES, 2010, p. 105)

Ainda discorrendo sobre as definições da autora, devido à grande possibilidade de mudanças que permeiam o universo da moda, é importante que o método projetual seja entendido como algo flexível e dinâmico, capaz de sistematizar processos com certo nível de flexibilidade que permita ajustá-lo a diversas características e situações. Assim, o designer deverá ser capaz de atender às demandas delimitadas pelo projeto, conectar sistemicamente os fatores envolvidos na atividade, avaliar os processos para que se estabeleça o ciclo do produto e inovar em todas as suas esferas.

Partindo destes princípios, Sanches (2010) sistematiza o processo metodológico de design para o desenvolvimento de produtos de moda, integrando suas etapas, objetivos, ferramentas de criatividade e registro do processo. O processo proposto pela autora pode ser visualizado no quadro 4.

Quadro 4: Documentação das Etapas do Processo

ETAPA	FOCO	DOCUMENTAÇÃO
Preparação	Contextualizar; Especificar diretrizes	Registros fotográficos/ Mood Charts/ Ficha-síntese
Geração/Seleção	Conceber/ experimentar novas possibilidades de conexão; Selecionar conceitos	Registros fotográficos de estudos formais tridimensionais/ Quadro analítico de valorização das alternativas
Avaliação/Elaboração	Depurar/ avaliar a eficácia das interações	Relatório parcial do processo Ficha-técnica para protótipo de teste Análise integrada do protótipo teste
Produção	Consolidar/ produzir	Ficha-técnica definitiva/ Peça Piloto Dossiê/ Apresentação em PowerPoint
DEFESA PARA AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS		
Apresentação do projeto, para que os docentes envolvidos em sua elaboração possam avaliar se o pensamento projetual do aluno foi corretamente construído.		

Fonte: Adaptado de SANCHES (2010, p. 108)

Montemezzo (2003) salienta que é fundamental que o designer de moda conheça as direções básicas do trajeto de desenvolvimento de produtos e as ferramentas de gerenciamento de projeto disponíveis para, mais tarde, adaptar esta conduta ao contexto específico de cada situação. Pontua que a delimitação de parâmetros que sintetizem as expectativas do usuário, no início do projeto, é importante para direcionar as decisões que surgem durante o processo e que os canais de expressão são primordiais nos mecanismos de síntese e comunicação do projeto. A autora propõe ainda que, além das ferramentas de expressão visual utilizadas durante o desenvolvimento do produto, deve haver um momento de geração livre de ideias antes de analisá-las criticamente.

Considerando os princípios expostos, Sanches (2008) descreve as fases da estrutura projetual de desenvolvimento de produtos de moda desta forma:

- a) Planejamento: contempla a coleta e análise de dados que subsidiarão as decisões tomadas durante o processo. Nesta etapa define-se o direcionamento mercadológico do produto, suas metas técnicas funcionais e estéticas, bem como o dimensionamento da coleção, o *mix* de produtos, necessidades e desejos do consumidor, tendências sazonais de moda e comportamento, possibilidades de materiais. Considerando estas diretrizes, define-se o Conceito de Coleção, que irá gerar os princípios funcionais e de estilo do conjunto de produtos, sem desrespeitar a imagem da marca e metas comerciais da empresa que propõe os novos produtos.
- b) Geração de alternativas: quando as ideias são materializadas por meio de experimentações concretas. Nesta etapa é necessária a utilização de ferramentas como desenho, técnicas digitais de representação, modelagem tridimensional (*moulage* ou *drapping*) ou qualquer outra técnica que permita o designer expressar, elaborar e materializar suas ideias criativas. As alternativas devem ser geradas a partir do conceito gerador, que deve ser decodificado em elementos compositivos do produto.
- c) Avaliação e detalhamento: as alternativas são selecionadas de acordo com os critérios das especificações do projeto, delimitadas na etapa de planejamento. Após a seleção, os produtos escolhidos seguem para a elaboração detalhada, com o desenvolvimento de fichas-técnicas, modelagem e protótipos. Nesta fase, também serão realizados os testes de vestibilidade e usabilidade do produto.
- d) Produção: neste momento, o projeto é elaborado de forma refinada para que possa ser encaminhado à produção em série. Após as correções e adequações dos protótipos, são confeccionadas as fichas-técnicas finais dos produtos e peças-piloto que irão guiar a produção.

A fase de planejamento, proposta por Sanches (2008), assemelha-se à fase metaprojetual proposta por Moraes (2010). As avaliações realizadas nesta etapa devem priorizar os aspectos intangíveis que envolvem o produto, as necessidades e desejos dos possíveis mercados consumidores e a disponibilidade dos recursos presentes no ambiente. Embora alguns autores considerem que estas análises são de responsabilidade das disciplinas que abordam os princípios da Gestão do Design, considerá-las como parte fundamental do processo de projeto, transformando-as em uma etapa metodológica estruturada, poderá proporcionar ao futuro designer uma visão holística e sistêmica do processo de design.

A fase de geração de alternativas proporciona o desenvolvimento do pensamento criativo, por meio da geração de desenhos e experimentações formais do produto. Sanches (2008) propõe que esta etapa seja guiada por ferramentas de síntese de conceito, que são estruturadas em forma de painéis de imagens. O painel comumente utilizado pelos alunos do curso de Design de Moda da UEL é construído a partir dos princípios recomendados por Baxter (2011), denominado de Painel Semântico ou de Expressão do Produto, e deve representar a emoção que o produto transmite ao primeiro olhar, trazendo sua essência de estilo, priorizando o seu simbolismo. Para o desenvolvimento de produtos de moda, Sanches (2008) propõe que este painel deve ser:

uma imagem que define a linguagem estético-formal que os produtos deverão atender. Neste sentido, esta é uma ferramenta de síntese, na qual as imagens são analisadas, selecionadas e inter-relacionadas, por isso, ao montá-lo deve-se analisar cada elemento visual que o compõe, pois a coordenação de tais elementos vai delimitar os códigos semânticos do produto, definindo uma mensagem visual que promove a comunicação com o público-alvo. Em vista disso, conclui-se que não se trata de um amontoado de referências de tendências de moda, mas sim de uma composição que busca expressão além delas, na qual elementos como cor, forma e texturas interagem e se unificam em uma imagem coesa que conduz a interpretação do conceito em referências visuais. (SANCHES, 2008, p. 298)

Assim, este painel deve representar claramente o conceito gerador da coleção, além de transmitir elementos visuais de referência sobre a linguagem e necessidades estético-simbólicas do público-alvo ao qual o produto se destina. É importante ressaltar que, no contexto pesquisado, o estudante é livre para definir qual técnica de expressão irá utilizar para representar o conceito da coleção, podendo construir, além do painel semântico, painéis de tema visual, representações tridimensionais, mood charts com imagens de referências, entre outros.

Após a definição da linguagem do produto, inicia-se o processo de geração de ideias. Através da experimentação de formas e mecanismos, os produtos começam a ser materializados, a partir da extração de princípios de linguagem utilizados nos painéis explicitados acima. Moraes (2010) afirma que na fase de construção de modelos é fundamental que o designer conheça e pratique, de modo integrado, diferentes linguagens de simplificação da realidade. Propõe, ainda, que quanto mais linguagem de síntese conheça e saiba usar, mais rico de estímulos e referências “pessoais” serão os modelos obtidos.

Entre as linguagens de experimentação no desenvolvimento de produtos de moda encontra-se a Modelagem Tridimensional, também conhecida como *moulage* ou *drapping*. Souza (2008) defende que o desenho tridimensional do produto é tarefa complexa e exige raciocínio espacial e capacidade de visualização mental da forma, como se todas as vistas do produto pudessem ser observadas simultaneamente, sob diferentes ângulos. A experimentação formal do produto, através de técnicas de *moulage*,

induz e possibilita a inovação formal: o estudo da forma é continuamente desenvolvido pela ação escultórica sobre o suporte, que propicia não só a percepção do material têxtil como perspectiva de construção, mas também a apropriação dos elementos da linguagem tridimensional para configurar o espaço contido pelo corpo. O espaço é descoberto e revelado pelo próprio ato projetivo que agrega vivências formais, estéticas e funcionais, contribuindo para uma atuação inventiva, considerando que essa espacialidade se constrói na relação corpo/têxtil e que se configura em aspectos de interioridade e de exterioridade, a inovação da forma está atrelada ao conhecimento da estrutura anatômica e da mobilidade corporal, à natureza dos materiais utilizados e às soluções estruturais que permitem. (SOUZA, 2008, p. 342-343)

Esta intervenção direta sobre o corpo permite a definição de parâmetros técnicos e formais do produto. O desenvolvimento de mecanismos e formas, durante a fase de experimentação tridimensional, exercita a visão sistêmica do projeto, uma vez que ao experimentar diferentes soluções formais em diferentes materiais têxteis, o aluno visualiza possibilidades estruturais, avalia parâmetros técnico-produtivos necessários para a viabilização das estruturas criadas e sintetiza os elementos visuais definidos como guias de linguagem na etapa de planejamento.

Após a etapa de experimentações e geração de alternativas bidimensionais, o aluno deverá avaliar os desenhos e soluções propostas, através de ferramentas que auxiliem este processo. O Quadro de Valoração de Alternativas, proposto por Sanches (2010), possibilita ao estudante quantificar, com base nos critérios estabelecidos anteriormente, o nível de atendimento das necessidades práticas e estético-simbólicas de cada alternativa. Para Sanches (2008), nesta etapa devem ser considerados aspectos como: liberdade de movimento, conforto tátil, conforto térmico, conforto visual, bem estar emocional, facilidade de uso e manuseio, bem como aspectos relacionados à configuração dos materiais e aviamentos que irão compor o produto. As alternativas selecionadas são testadas, em forma de protótipos, para que seja possível corrigir possíveis falhas de modelagem ou acabamento que possam existir durante a execução dos modelos desenvolvidos.

Após aprovados e definidos como parte da coleção, os produtos selecionados são documentados tecnicamente e direcionados para a produção. Mendes (2010) afirma que:

Para que a produção aconteça com qualidade é necessário que haja qualidade no desenvolvimento do produto e nos materiais a serem utilizados. É também preciso ter à disposição da produção todas as informações técnicas necessárias, organizadas e documentadas de uma maneira sistemática, para que cada departamento tenha conhecimento das especialidades de cada produto que, de alguma forma, deverá interferir no processo de cada área da produção. Para essa perfeita comunicação são constituídas as fichas técnicas, documentos que passam as informações necessárias de departamento para departamento. (MENDES, 2010, p. 46-46)

Independente da quantidade de processos relativos à confecção de um produto, as fichas-técnicas devem ter uma estrutura básica com as informações indispensáveis para o bom entendimento do produto. Mendes (2010) afirma que estas informações básicas são: imagem do produto, que pode ser exposta em forma de croqui ou desenho técnico com detalhamento de aviamentos, costuras e formas; desenhos das partes dos moldes e tecidos que serão utilizados, bem como as variações de combinação de cores; sequencia operacional de montagem da peça, descrição e quantidades de cada material escolhido.

Sanches (2010) afirma que a estrutura do raciocínio projetual descrito acima confirma a ideia de uma conduta dinâmica e maleável, que está sujeita à constante evolução. Neste sentido, a construção do raciocínio projetual do aluno vai se desenvolvendo na medida em que as partes do processo são vislumbradas e se avança em cada etapa. Com isso, constrói-se o pensamento sistêmico, capaz de conectar de forma inovadora as variáveis de projeto para alcançar um único objetivo: os novos produtos de moda e vestuário.

O método projetual analisado é aplicado de forma gradual entre as séries do curso de Design de Moda da UEL. Após análise de seu projeto pedagógico, foram detectadas quatro disciplinas que atuam, especificamente, na formação do pensamento projetual do aluno:

- 1ª série: Pesquisa e Criação - aborda o processo criativo e as técnicas de criatividade aplicadas à moda, pesquisa de materiais e necessidades do usuário. Os projetos são realizados com base em situações-problema pré-determinadas pelo professor, que deverão ser solucionadas através de produtos que atendam às necessidades particulares do próprio aluno.

- 2ª série: Metodologia do Projeto - etapas do projeto de design de moda, técnicas e ferramentas de análise e síntese projetual, funções do produto de moda, definição dos parâmetros estéticos, ergonômicos e técnicos do produto. Os problemas de design e situações de pesquisa são determinados pelo aluno, a partir da observação de um público-alvo estabelecido pelo professor.

- 3ª série: Desenvolvimento de Produto - direcionamento mercadológico do projeto de produtos de moda, gestão das variáveis estéticas, econômicas e de mercado que interferem no desenvolvimento dos produtos. Através da parceria com empresas especializadas em confecção do vestuário, os alunos desenvolvem produtos direcionados a um mercado consumidor já existente e considera todas as fases do processo projetual na execução de seus trabalhos.

- 4ª série: Trabalho de Conclusão de Curso- aborda a contribuição do pensamento científico na organização do projeto de design, através da utilização de métodos e técnicas de pesquisa aplicadas ao processo projetual. Definição das diretrizes metodológicas para projetar um conjunto integrado de produtos de moda que equacionem necessidades humanas aos delimitadores técnico-produtivos. Neste projeto, o aluno age de forma autônoma durante o processo de identificação de mercado, necessidades e problemas de design, bem como na busca de sua solução.

É possível observar que durante a primeira série são discutidos conteúdos referentes à criatividade e ao entendimento das necessidades de públicos específicos, mas a disciplina de Pesquisa e Criação não contempla conteúdos que se referem ao processo projetual de design, desta forma, os alunos desenvolvem seus trabalhos de maneira intuitiva, organizando as etapas do desenvolvimento dos produtos de acordo com a lógica de seu raciocínio. Já na segunda série, existe a aplicação do pensamento metodológico do projeto, sendo que nesta fase o ensino é guiado pelas diretrizes projetuais abordadas neste capítulo. Este pensamento se torna mais complexo na série seguinte, quando o aluno deve considerar, além das variáveis que interferem na configuração do produto, o cenário mercadológico e produtivo em que os projetos serão apresentados, até atingir a autonomia no desenvolvimento do raciocínio projetual, que culmina na elaboração do trabalho de conclusão de curso (TCC).

Então, no sentido de conectar as variáveis metodológicas discutidas, para que o aluno possa aprender o processo de design de maneira significativa, desenvolveram-se algumas

proposições, que foram testadas durante o estudo de caso realizado, descrito nos capítulos seguintes. A partir de uma nova combinação entre metodologias e etapas metodológicas, espera-se que o aluno construa o pensamento sistêmico significativo, ou seja, que as fases de execução de projetos estejam realmente fixadas na memória do aprendiz, ao final do processo de aprendizagem, fazendo com que as conexões projetuais ocorram naturalmente em sua estrutura cognitiva.

MATERIAIS E MÉTODOS

CAPITULO 5

5 A PESQUISA

5.1 A técnica de pesquisa adotada

A pesquisa qualitativa, segundo Creswell (2007), é uma atividade que ocorre em um cenário natural, no qual o pesquisador se insere para observar, com detalhes, as pessoas, o local e as experiências realizadas pelos participantes. É uma pesquisa fundamentalmente interpretativa, em que o pesquisador interpreta os dados obtidos para tirar conclusões pessoais e teóricas sobre eles, mencionando as lições aprendidas e oferecendo mais perguntas a serem feitas. Para Lavelle e Dionne (1999), a pesquisa qualitativa pode, ainda, assumir caráter experimental quando o pesquisador provoca uma experiência, na qual intervém de acordo com os parâmetros previstos na hipótese fazendo agir a causa para verificar a presença dos efeitos, observando se sua atuação gerou as mudanças esperadas. Dentro o conjunto das pesquisas experimentais, situa-se o estudo de caso, que busca fornecer explicações diretas sobre o caso analisado e os elementos que interferem em seu contexto. Então, devido aos objetivos e hipóteses expostos no Capítulo 1, este estudo de caso pode ser caracterizado como: Pesquisa Qualitativa Exploratória.

5.2 Análise do ambiente pesquisado

Para entender as relações estabelecidas entre os estudantes de Design de Moda e as metodologias presentes no ambiente acadêmico, foi designado como campo de pesquisa o curso de Design de Moda da Universidade Estadual de Londrina. Esta escolha se deu pela atuação da pesquisadora como docente na instituição, por suas observações sobre como o pensamento sistêmico se constrói neste ambiente, e por acreditar que as metodologias aplicadas neste contexto – tanto projetual, quanto científica – são eficientes e podem ser aplicadas de forma conjunta, para auxiliar na construção do pensamento de design.

Sanches e Miotto (2012), ao analisar o ambiente pesquisado, afirmam que:

[...] o objetivo do curso de Design de Moda da Universidade Estadual de Londrina é a formação por meio do enfoque interdisciplinar, uma vez que a capacidade integradora é o cerne do raciocínio projetual. Desta forma, a estrutura curricular do curso organiza-se em eixos de conhecimento, os quais aloca disciplinas que contemplam competências e habilidades em comum, a saber: 1) Fundamentação; 2) Representação e Expressão; 3) Gestão de Projeto; 4) Sistemas Produtivos; 5) Configuração do Produto. Nesta plataforma, as atividades pedagógicas de cada série se articulam de forma transversal, por meio dos projetos integradores e projetos experimentais, até culminar no Trabalho de Conclusão de Curso. Para isso, o eixo central de Gestão do Projeto, constituído pela disciplina que foca os aspectos metodológicos do ato projetivo, acompanha o desenvolvimento da visão sistêmica e coordena a interação com as demais disciplinas. (SANCHES e MIOTTO, 2012, p. 2914)

Além da estruturação em eixos do conhecimento, o curso apresenta duração de quatro anos, em regime seriado, sendo cada série formada por 30 alunos. A construção do conhecimento é gradativa e a dificuldade das etapas de projeto aumenta à medida que o estudante avança nas respectivas séries.

5.3 Agentes participantes da pesquisa

Os agentes participantes foram selecionados a partir das análises do projeto pedagógico do curso, apresentadas nos itens 3.2.1 e 4.1.1. Ao observar o conteúdo abordado pelas disciplinas do eixo de Gestão de Projeto, entendeu-se que os conteúdos destas disciplinas poderiam interferir nos resultados obtidos.

Assim, de acordo com os objetivos estabelecidos por esta pesquisa, entendeu-se que os alunos da primeira série deveriam ser designados como os agentes participantes da coleta de dados, uma vez que ainda não foram expostos aos procedimentos metodológicos do design, nem realizaram pesquisas científicas de acordo com a metodologia explicitada no Capítulo 3.

Laville e Dionne (1999) sugerem que as pesquisas de caráter experimental sejam compostas por dois grupos de participantes, um experimental – que sofre a ação das intervenções do pesquisador – e um grupo testemunha – que continua a desenvolver suas tarefas normalmente, sendo analisado apenas para comparação dos resultados finais da pesquisa. Neste sentido, os grupos foram selecionados respeitando-se a divisão de turmas propostas pelo curso, que

separa os 30 alunos da série em duas turmas de 15, de acordo com a ordem alfabética crescente dos nomes de seus componentes. Através de sorteio, a turma 1 da primeira série do ano letivo de 2013 foi caracterizada como grupo experimental e a turma 2 como grupo testemunha. Devido às questões éticas que envolvem as pesquisas de caráter experimental, a identidade dos estudantes pesquisados será mantida em sigilo.

5.4 Materiais

Os materiais utilizados para a realização da pesquisa foram: protocolo de livre consentimento (apêndice A), aplicado antes da etapa de coleta de dados, para que os alunos pudessem entender os objetivos da pesquisa; questionários impressos em folhas de papel e caneta para registro da opinião dos estudantes durante a etapa de coleta de dados; microcomputador para tabulação e análise dos dados e impressora para reproduzir os resultados.

5.5 Métodos

Esta pesquisa foi estruturada seguindo os procedimentos metodológicos propostos por Laville e Dionne (1999). Antes de iniciar a coleta de dados, os autores propõem a elaboração de um plano operacional da pesquisa, onde devem ser especificadas as formas de manifestações observáveis dos indicadores selecionados para avaliação. A partir da especificação de tais indicadores, torna-se possível elaborar questões e instrumentos de coleta de dados confiáveis para guiar a investigação.

5.5.1 Definição das variáveis e dos indicadores de pesquisa

Através da atuação como docente no contexto estudado e das observações realizadas durante o ensino de disciplinas que não pertencem ao eixo de Gestão de Projeto, a pesquisadora observou a grande dificuldade dos alunos em sintetizar e conectar os conteúdos adquiridos nas disciplinas dos eixos de Fundamentação, Sistemas Produtivos e Configuração do Produto para transportá-los à execução efetiva dos projetos.

Como exemplo, podem ser citados os assuntos tratados em Ergonomia ou Tecnologia da Confeção, considerados pelos alunos como fatores secundários durante a etapa de geração de alternativas. A partir das etapas de avaliação ou construção de *mockups* e protótipos, o aluno observa que alguns requisitos não foram cumpridos e tenta corrigir as falhas de projeto utilizando os conteúdos deixados de lado durante a etapa anterior.

Embora se acredite que o pensamento de design não ocorra de forma linear e que o retorno às fases anteriores contribui efetivamente para a construção do raciocínio projetual do aluno, também se entende que a conexão dos conteúdos adquiridos deve ser realizada de forma sistêmica durante a execução do projeto, fazendo com que o aluno exercite sua capacidade de síntese integradora ao conectar, conscientemente, os requisitos que interferem no desenvolvimento do produto.

Neste sentido, foram detectadas algumas ações e atitudes que se repetiram ao longo da execução de projetos: a) dificuldade em exercer o pensamento sistêmico; b) dificuldade em conectar delimitadores de projeto; c) resultados que não resolviam o problema proposto. A partir da definição destas variáveis, foram definidos seus indicadores e, a partir deles, deu-se a estruturação do plano operacional (quadro 5).

Quadro 5: Plano Operacional da Pesquisa

VARIÁVEIS	INDICADORES	COLETA DE DADOS	ANÁLISE
a) Exercício do pensamento sistêmico	Organização dos conteúdos de forma coerente. Facilidade em conectar conteúdos de outras disciplinas. Cumprimento das etapas propostas.	Primeira etapa: realizada ao final da primeira fase do Projeto Integrador, para analisar em quais etapas de projeto os alunos encontram maior facilidade/dificuldade de realização, para estruturar as intervenções. Segunda etapa: realizada ao final do Projeto Integrador, após as intervenções propostas pela pesquisadora. Neste momento os alunos farão uma nova análise sobre a facilidade/dificuldade encontrada durante a execução das etapas de projeto.	Realizada a partir dos métodos propostos por Hill e Hill (2005).
b) Conexão das variáveis do projeto	Coerência na delimitação de necessidades.		
	Facilidade na delimitação de referências e conceito de coleção.		
	Transposição das variáveis formais contidas nos painéis de síntese de conceito.		
	Utilização de materiais, técnicas de construção e acabamento coerentes com o projeto.		
c) Obtenção de resultados coerentes	Conexão correta entre definição do problema e objetivos do projeto.		
	Produtos que atendam plenamente as necessidades detectadas.		
	Capacidade de avaliação das etapas e soluções.		

Fonte: Elaborado pela autora (2013)

A partir da elaboração do plano operacional da pesquisa, foi possível delimitar e desenvolver os instrumentos utilizados para a coleta dos dados.

5.5.2 Instrumentos de coleta de dados

Como proposto por Martínez-Mut e Garfella (1999), um dos objetivos da aprendizagem significativa é facilitar o entendimento do aprendiz durante a construção do conhecimento. Quanto mais conexões significativas o aluno consegue fazer, mais fácil será o processo de aprendizagem de novos conceitos e, conseqüentemente, o processo de interação dos conceitos para originar ações conscientes. A partir desta premissa, a coleta de dados foi guiada por dois instrumentos de pesquisa, elaborados em forma de questionários com perguntas fechadas, compostas por alternativas organizadas em forma de escala de valores.

O primeiro questionário (apêndice B) foi aplicado antes da intervenção da pesquisadora, para avaliar as relações dos conteúdos já adquiridos pelos alunos com os indicadores expostos no item 5.5.1. Por meio de uma escala de valores, onde o “1” representa alto nível de facilidade e o “5” representa alto nível de dificuldade, os alunos – de ambos os grupos analisados – demonstraram como perceberam cada etapa de projeto, durante a execução da primeira etapa do Projeto Integrador.

A partir dos resultados obtidos, iniciaram-se as intervenções programadas – descritas no item 5.5.3 – e, ao final do processo, foi aplicado o segundo questionário (apêndice C), também composto por perguntas fechadas, de conteúdo semelhante às do questionário anterior, para que o aluno, novamente, indicasse o nível de facilidade ou dificuldade encontrada durante a execução das etapas de projeto.

É importante ressaltar, que devido às proposições da disciplina Pesquisa e Criação, durante a execução das atividades analisadas, algumas questões tiveram que sofrer modificações quanto ao conteúdo, ao serem transportadas de um questionário para outro. Mas, pode-se observar que, embora tenham sofrido alterações, as perguntas modificadas referem-se a análise do mesmo indicador em ambas as fases. O quadro 6 apresenta a relação entre as questões desenvolvidas e os indicadores a que se referem na análise dos dados obtidos.

Quadro 6: Questões elaboradas para análise das variáveis estabelecidas.

VARIÁVEIS	INDICADORES	FASE 1	FASE 2
a) Exercício do pensamento sistêmico	Organização dos conteúdos de forma coerente.	Questões 1, 2, 3, 4 e 5.	Questões 2, 3, 4, 5 e 6.
	Facilidade em conectar conteúdos de outras disciplinas.	Questões 6, 10 e 14.	Questões 7, 12, 13, 14 e 15.
	Cumprimento das etapas propostas.	Questão 17.	Questão 18.
b) Conexão das variáveis do projeto	Coerência na delimitação de necessidades.	Questões 1 e 7.	Questões 1, 2 e 8.
	Facilidade na delimitação de referências e conceito de coleção.	Questões 8, 9, 10, 11 e 12.	Questões 9 e 10.
	Transposição das variáveis formais contidas nos painéis de síntese de conceito.		
	Utilização de materiais, técnicas de construção e acabamento coerentes com o projeto.	Questões 13 e 14.	Questões 11, 12, 13, 14 e 15.
c) Obtenção de resultados coerentes	Conexão correta entre definição do problema e objetivos do projeto.	Questões 15 e 16.	Questões 16 e 17.
	Produtos que atendam plenamente as necessidades detectadas.		
	Capacidade de avaliação das etapas e soluções.		

Fonte: Elaborado pela autora (2013)

5.5.3 As intervenções programadas

Na tentativa de propor um esquema de ensino do pensamento projetual, baseado na teoria da aprendizagem significativa, foram feitas algumas intervenções durante as atividades realizadas pelos alunos da disciplina Pesquisa e Criação que, dentro de suas atividades programadas, realizam o Projeto Integrador (PI). Esta atividade tem como objetivo integrar os conteúdos de todas as disciplinas da série, durante a execução de um projeto de produto de moda, que é dividido em duas etapas, na série em questão:

- a) 1ª etapa: Se inicia a partir de uma situação problema, objetivos, materiais e necessidades práticas determinados pelo docente da disciplina, para que os alunos desenvolvam produtos de vestuário para uma ocasião específica. Aos discentes, cabe estudar as características do público-alvo, suas necessidades estético-simbólicas e estabelecer um conceito para os produtos que serão desenvolvidos. Partindo do pressuposto de que o aluno tenha mais facilidade de estudar o seu próprio universo, cada um é definido como seu próprio público-alvo, tendo suas características como delimitadoras do projeto. Após a delimitação das necessidades estético-simbólicas, os

estudantes definem o conceito do produto e com o auxílio dos conteúdos desenvolvidos na disciplina Metodologia Visual, constroem painéis imagéticos de síntese conceitual para auxiliar na geração das alternativas. Estas, por sua vez, são executadas com o auxílio das disciplinas de modelagem e confecção e o produto final é representado através de desenhos ilustrativos e técnicos, desenvolvidos pelas disciplinas do eixo de Representação e Expressão.

- b) 2ª etapa: Após a apresentação dos produtos confeccionados na primeira etapa, os alunos devem analisar se as propostas atenderam às necessidades estabelecidas, proporem possíveis correções aos produtos e pesquisar novas possibilidades de desenvolvimento. A partir disto, inicia-se a segunda etapa, na qual os discentes devem definir um novo problema de designe resolvê-lo, transportando o conceito e os princípios de inovação conseguidos na primeira etapa, para novos produtos que contenham conteúdo de moda e possam confeccionados utilizando-se de materiais têxteis disponíveis no mercado e estação vigentes.

Percebe-se que, mesmo não havendo qualquer conteúdo que trate, especificamente, da metodologia projetual inserido na grade curricular da disciplina de Pesquisa e Criação – conforme analisado no item 4.1.1 –, durante o PI, os alunos desenvolvem, intuitivamente, as primeiras etapas do processo de projeto proposto por Montemezzo (2003) e Sanches (2008; 2010). Assim, na tentativa de organizar o raciocínio e nivelar os conteúdos apresentados aos grupos analisados, foi realizada, no início da primeira etapa do PI, uma aula expositiva para apresentar aos alunos os processos e conceitos da metodologia de projeto. A partir disto, ambos os grupos executaram seus trabalhos, apresentaram os primeiros resultados e responderam ao questionário 1 (apêndice B), que avaliou o nível de facilidade/dificuldade encontrado em cada fase projetual.

No início da segunda etapa, o grupo experimental foi separado do grupo testemunha, que desenvolveu a segunda etapa do PI seguindo o mesmo raciocínio de projeto desenvolvido na primeira, enquanto que o grupo experimental participou das atividades de intervenção propostas durante este processo. As intervenções foram organizadas em forma de oficinas semanais, conduzidas e supervisionadas pela pesquisadora, seguindo a seguinte estrutura:

1ª semana: Apresentação do modelo facilitador proposto por Fornazier e Martins (2006), para auxiliar na definição dos novos problemas e objetivos dos trabalhos. Assessoramento individual com os alunos para delimitação do plano de pesquisa.

2ª semana: Assessoramento individual para apresentação dos resultados das pesquisas, revisão de literatura, organização dos conteúdos em estrutura de relatório documental. Definição de conceito e necessidades de projeto.

3ª semana: Assessoramento individual para verificar a coerência entre as necessidades delimitadas e pesquisas já realizadas. Início do processo de geração de alternativas, através de experimentações tridimensionais para testar formas e estruturas. *Link* com a disciplina Materiais Têxteis, para ajudar na delimitação dos materiais.

4ª semana: Assessoramento individual para auxílio na seleção de alternativas, retomando conceitos e pesquisas realizadas no início do processo. Pré-avaliação da estrutura do relatório documental, para possíveis correções no direcionamento do projeto.

5ª semana: Modelagem e execução do protótipo. *Link* com as disciplinas de modelagem e confecção para viabilização das peças.

6ª semana: Execução do protótipo e finalização do relatório de projeto.

7ª semana: Apresentação dos projetos e aplicação do questionário 2 (apêndice C). [Na 7ª semana, as atividades foram realizadas com os dois grupos, simultaneamente.]

Partindo desta proposta de condução do PI, os resultados desta pesquisa foram obtidos.

RESULTADOS

CAPÍTULO 6

6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Ao final da primeira etapa do PI, o questionário 1 (apêndice B) foi aplicado aos alunos de ambos os grupos analisados⁴. Foram obtidas, 14 respostas do grupo experimento e 11 do grupo testemunha, mas, durante a análise dos questionários respondidos, puderam ser validados 10 do primeiro grupo e 9 do segundo, o que corresponde a 66,67% e 60% do total de componentes de cada grupo, respectivamente. Para manter a fidelidade de conteúdo, na análise das respostas obtidas, apenas os alunos respondentes dos questionários validados, na primeira etapa, foram selecionados para responder ao questionário 2 (apêndice C).

Os dados obtidos foram tabulados e analisados com base nas técnicas de avaliação propostas por Hill e Hill (2005). Os autores sugerem que, para avaliar as respostas dadas a questões construídas em forma de escala de valores, deve-se encontrar a média aritmética entre todas as respostas da amostra para se chegar a resultados passíveis de comparação entre grupos e sujeitos. Desta forma, após a validação dos questionários aplicados, foram encontradas as médias dos resultados de cada questão, para possibilitar a comparação entre as etapas e grupos, como proposto a seguir.

Além dos dados obtidos através dos questionários, a observação da pesquisadora, durante a execução das atividades e intervenções, gerou alguns questionamentos e comparações entre as turmas. Estes conteúdos também foram utilizados durante a análise geral dos resultados.

6.1 Análise dos resultados obtidos na primeira etapa do Projeto Integrador

Os resultados, obtidos na primeira etapa do PI, foram analisados através da comparação entre a facilidade ou dificuldade encontrada pelos alunos de cada grupo, durante o cumprimento das fases de projeto. Considerando o intervalo proposto na escala de respostas, em que o “1”

⁴Conforme exposto no Capítulo 5: a primeira série do curso analisado é formada por 30 alunos, divididos em 2 turmas de 15, de acordo com a ordem alfabética crescente dos nomes de seus componentes. Para esta pesquisa, a divisão das turmas foi utilizada para a separação dos alunos em grupo experimental e grupo testemunha.

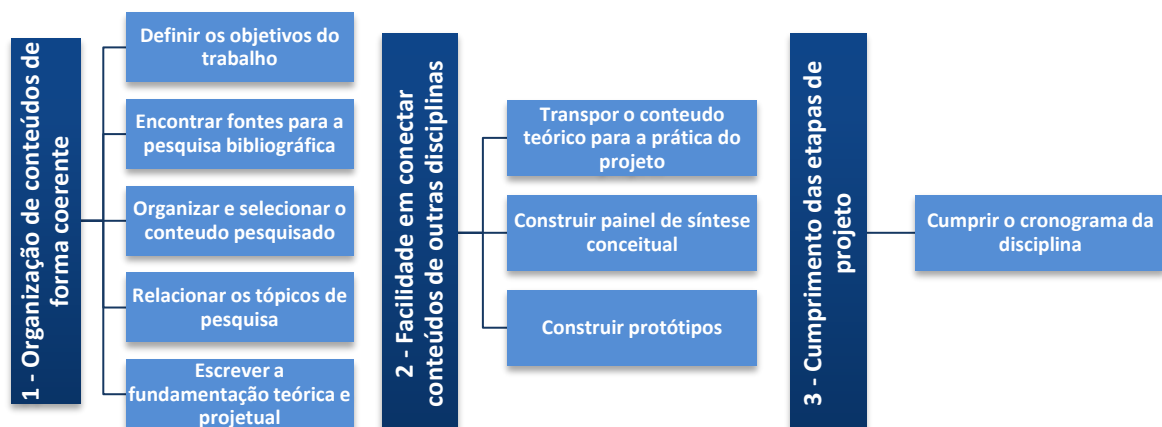
representa alto nível de facilidade e o “5”, alto nível de dificuldade para realizar as ações propostas, os questionários validados apresentaram desvio padrão de 0,7 entre as respostas do grupo experimento (GE) e 1,0 entre o grupo testemunha (GT). A partir da organização e tabulação dos dados, as variáveis determinadas no item 5.5.1 foram analisadas conforme demonstrado a seguir.

6.1.1 Análise da variável A –exercício do pensamento sistêmico.

Para verificar como ocorreu o exercício do pensamento sistêmico, durante a primeira etapa do PI, foram delimitadas as fases projetuais em que este raciocínio deveria ser aplicado. Considerando o conteúdo exposto na Revisão de Literatura, o pensamento sistêmico pode ser considerado como a capacidade do designer em visualizar a totalidade do projeto e integrar, de forma eficaz, os conteúdos e delimitadores que podem interferir em determinadas etapas projetuais e nos resultados do produto.

Assim, dentro da estrutura de atividades propostas pela disciplina Pesquisa e Criação, esta variável pôde ser analisada através da avaliação dos indicadores estabelecidos no item 5.5.1, compostos pelas fases expostas na figura 9.

Figura 8: Fases de projeto avaliadas pelos indicadores da variável A.

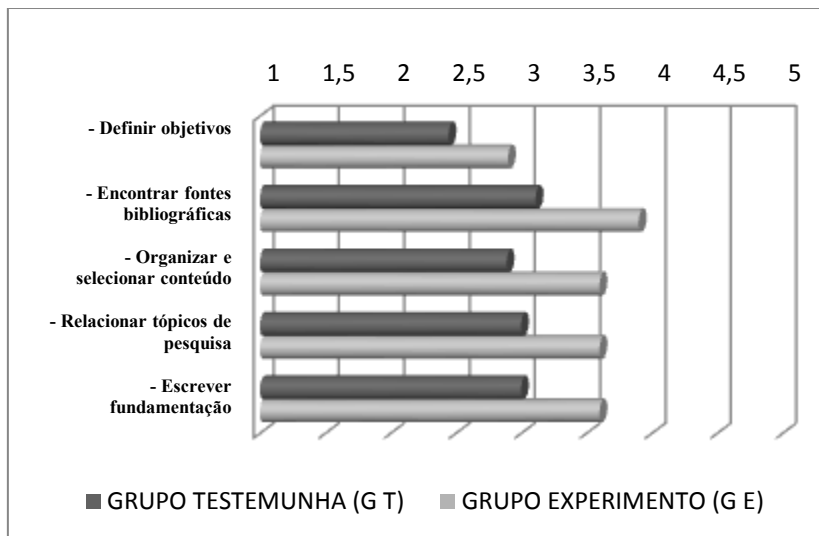


Fonte: Elaborado pela autora (2014)

Embora, durante a primeira fase do PI, o objetivo geral e as necessidades práticas de projeto tenham sido determinados pelo docente da disciplina, os objetivos específicos e necessidades estético-simbólicas foram delimitados pelos estudantes, o que definiu as particularidades de

cada trabalho. Com base neste fato, supunha-se que as fases ligadas ao direcionamento teórico do projeto seriam avaliadas como „difíceis“ ou „muito difíceis“, por se tratar da primeira vez que os alunos executariam este tipo de pesquisa, relacionando-a ao projeto de design. Tal suposição não foi totalmente confirmada durante a análise dos resultados, demonstrados pelo gráfico exposto na figura 10.

Figura 9: Gráfico da avaliação das fases componentes do indicador 1 da variável A.



Fonte: Elaborado pela autora (2014)

Ao observar o gráfico (figura 10), percebe-se que os dois grupos tiveram dificuldade em encontrar as fontes bibliográficas necessárias para a construção do referencial teórico do projeto. Conforme os comentários anotados nos questionários, foi recorrente o uso do termo “não sabia onde procurar”, o que demonstra a falta de experiência dos alunos em realizar pesquisas que necessitam deste tipo de embasamento. Durante a observação das ações executadas na primeira etapa do PI, notou-se que grande parte dos estudantes fundamentou suas propostas com base em conteúdos retirados apenas de *sites* e *blogs* da Internet, fazendo com que a credibilidade dos relatórios de projeto fosse minimizada.

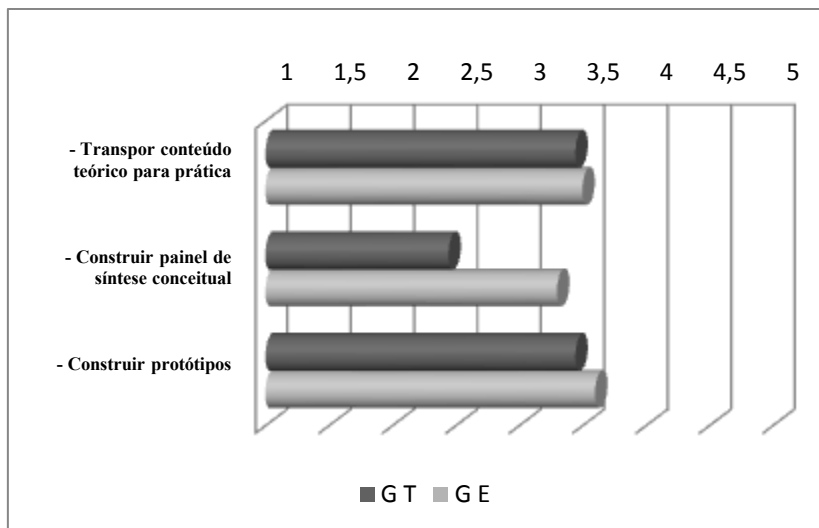
Acredita-se que a fase de definição dos objetivos específicos tenha sido avaliada como „fácil“, uma vez que a proposta do PI definia que cada aluno deveria adequá-los ao seu próprio universo. Isto confirma o que foi discutido na Revisão de Literatura sobre a aprendizagem significativa: o aprendiz executa, com maior facilidade, as ações que se relacionam com os conteúdos já estabelecidos em sua estrutura cognitiva, assim, ao definir os objetivos

específicos de pesquisa para auxiliar na resolução de problemas particulares, o aluno já conhece parte do universo que deverá ser explorado.

Em relação às demais fases pertencentes ao indicador 1, os alunos, de ambos os grupos, analisaram-nas como „nem fácil, nem difícil“, sendo que a avaliação do GE para as etapas de organização, síntese e redação da fundamentação tende para o „difícil“.

Ainda com relação ao exercício do pensamento sistêmico, além da organização do referencial teórico dos trabalhos, os alunos deveriam ser capazes de conectar os conteúdos adquiridos durante as pesquisas e em outras disciplinas, para auxiliar na resolução do problema. Conforme exposto no item 5.5.3, durante a primeira etapa do PI, os materiais e acabamentos utilizados na confecção dos produtos foram delimitados pelo docente da disciplina Pesquisa e Criação, fazendo com que os alunos tivessem autonomia apenas para definir a linguagem dos produtos, executar tingimentos, interferências têxteis e a construção do protótipo. Neste sentido, para a avaliação do indicador 2, durante esta etapa, as possibilidades de integração de disciplinas foram reduzidas, conforme demonstrado pela figura 11.

Figura 10: Gráfico da avaliação das fases componentes do indicador 2 da variável A.



Fonte: Elaborado pela autora (2014)

Em relação à transposição do conteúdo teórico para a prática, os alunos deveriam considerar as pesquisas realizadas sobre: a situação problema criada, as relações de uso estabelecidas pela proposta do projeto e as delimitações de recursos e materiais disponibilizados pelo docente responsável pela disciplina. Embora os grupos tivessem que trabalhar com uma série de limitações de projeto, a transposição dos conteúdos não foi avaliada como uma ação difícil,

devido ao fato de que as pesquisas foram realizadas considerando as necessidades particulares de cada aluno.

Na fase de construção dos painéis de síntese conceitual, percebe-se a maior divergência entre as opiniões dos grupos analisados. Enquanto o GE avaliou esta ação como „nem fácil, nem difícil“, com tendência para o „difícil“, o GT a avaliou como sendo „fácil“. Ao analisar os comentários expostos nos questionários, os alunos do GE encontraram dificuldades em organizar as imagens coletadas, de acordo com os princípios e conceitos desenvolvidos pela disciplina de Metodologia Visual, mostrando certo embaraço dos alunos em executar ações de seleção, combinação e síntese na construção de ferramentas que transmitam, visualmente, o conceito de produto estabelecido.

Para construir os protótipos, os alunos deveriam conectar conteúdos e técnicas de tingimento, modelagem e confecção. Neste contexto, retomando os conceitos sobre aprendizagem memorística e significativa, pode-se considerar que o aprendizado das ações de tingir, modelar e costurar está relacionado às técnicas memorísticas, uma vez que, é através do treinamento e da repetição que se desenvolvem as habilidades e o conhecimento nestas áreas.

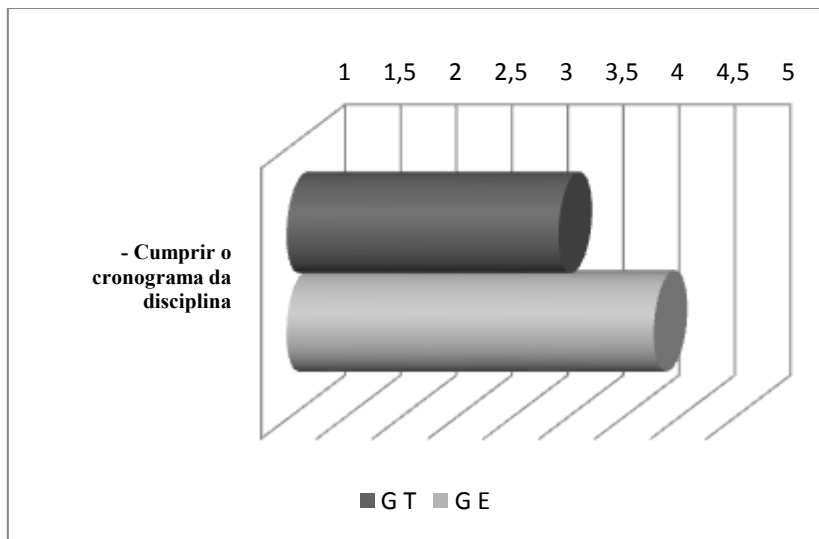
Pelo fato de o PI ter sido executado durante o segundo semestre do ano letivo de 2013, esperava-se que a fase de construção dos protótipos fosse avaliada com maior grau de facilidade pelos alunos que, durante todo o primeiro semestre, treinaram o traçado de moldes, técnicas de confecção e tingimento. Mas, ao observar os comentários e a execução dos processos, percebeu-se que mesmo que alguns dominassem as técnicas, houve certo bloqueio ao pensá-las de forma integrada, fazendo com que os grupos se deparassem com dificuldades ao conectar, simultaneamente, os conteúdos para a construção dos protótipos.

Ao observar a execução das fases projetuais durante a primeira etapa do PI, percebeu-se que a falta de experiência em realizar projetos causou certa confusão mental nos alunos, quando os mesmos se depararam com as dificuldades encontradas durante o percurso. Por não saberem onde encontrar fontes bibliográficas, pelos obstáculos enfrentados durante a construção dos painéis de síntese conceitual ou por necessitarem retornar às etapas de modelagem ou tingimento para corrigir moldes e detalhes de acabamento do protótipo, os estudantes atrasaram a entrega dos projetos.

Além dos aspectos relacionados à prática, o fato de terem sido deixados livres para executar o raciocínio projetual nesta etapa, fez com que muitos alunos perdessem a organização do

pensamento durante a ordenação das fases de projeto. Ao executarem ações fora da ordem lógica, proposta pelas metodologias de design, os discentes se viam obrigados a retornar ao início do processo para corrigir as falhas encontradas, fazendo com que o cumprimento das etapas e do cronograma proposto fosse prejudicado e avaliado certo grau de dificuldade, conforme demonstrado na figura 12.

Figura 11: Gráfico da avaliação das fases componentes do indicador 3 da variável A.



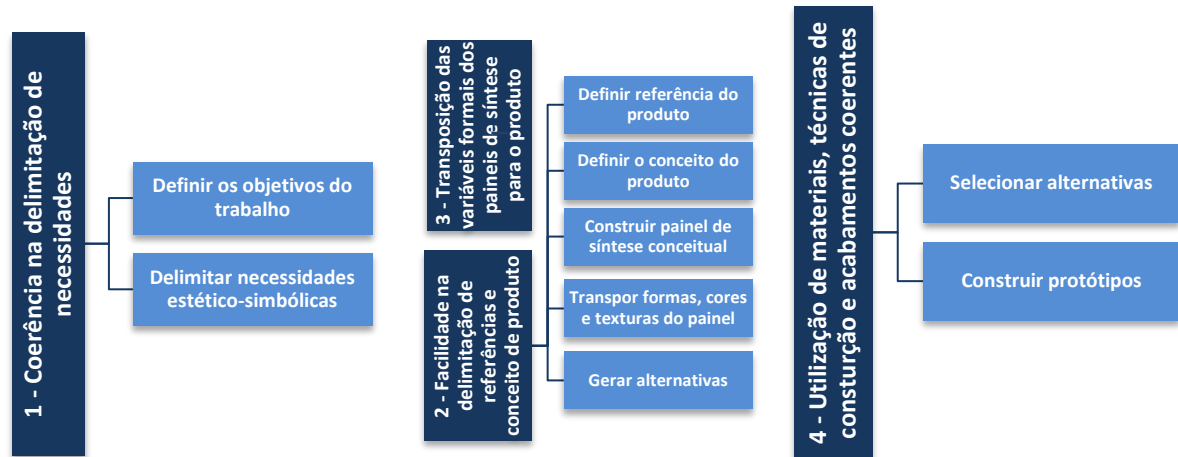
Fonte: Elaborado pela autora (2014)

A capacidade de exercer o pensamento sistêmico interfere, diretamente, na conexão das variáveis de projeto, pois ao conseguir enxergar a totalidade do problema e suas possíveis soluções, o aluno é capaz de conectar conteúdos e possibilidades na delimitação de especificações coerentes com a proposta.

6.1.2 Análise da variável B – conexão das variáveis de projeto

A partir da estrutura de trabalho definida, esta variável pôde ser analisada através dos indicadores e ações delimitados na figura 13, que se referem a algumas das etapas de projeto propostas por Sanches (2008; 2010).

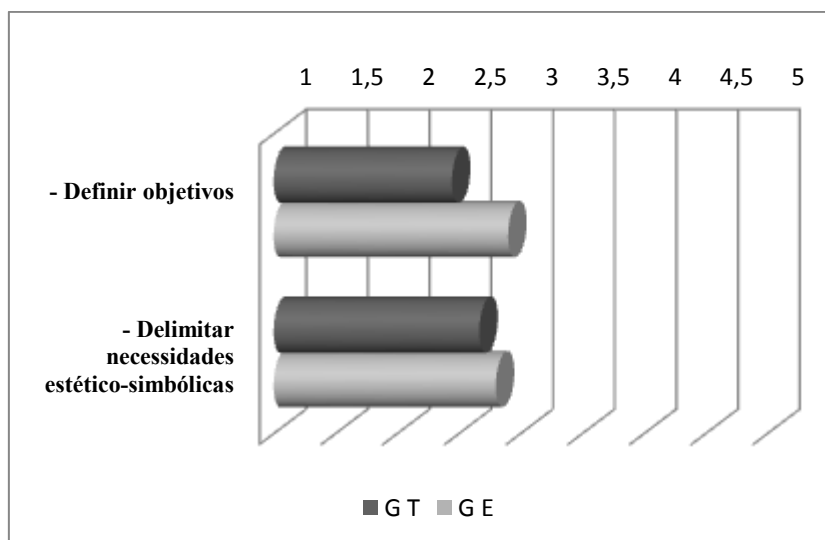
Figura 12: Fases de projeto avaliadas pelos indicadores da variável B.



Fonte: Elaborado pela autora (2014)

As variáveis de projeto, quando conectadas de forma correta, proporcionam resultados coerentes para o problema detectado. A partir da definição das necessidades do público alvo, a delimitação do conceito, das referências estéticas, materiais, processos produtivos e formas de uso do produto interferem, diretamente, na conexão dos elementos que irão compor os resultados. Para isto, o aluno deve saber aplicar as técnicas de projeto e de criatividade para caminhar durante o percurso projetual.

Figura 13: Gráfico da avaliação das fases componentes do indicador 1 da variável B.



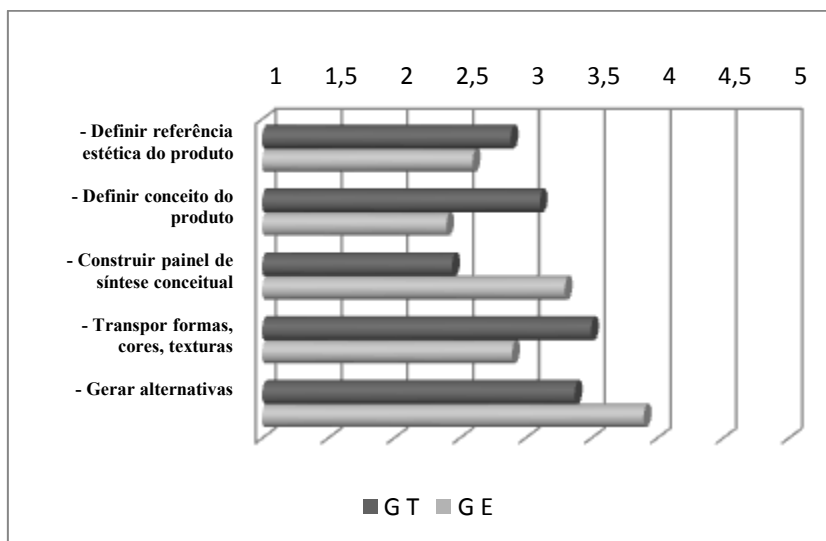
Fonte: Elaborado pela autora (2014)

Como já discutido no item anterior, a definição dos objetivos foi considerada uma fase de fácil realização, pelo fato de se relacionarem ao universo particular de cada aluno. Isto, também interferiu na delimitação das necessidades estético-simbólicas (figura 14), que deveriam ser relacionadas às preferências estéticas do público-alvo, o que fez com que esta fase também fosse avaliada como „fácil“.

Após a delimitação dos objetivos e necessidades, as pesquisas e ações dos estudantes deveriam conduzir o raciocínio projetual para a geração de alternativas que resolvessem o problema proposto. Este percurso foi analisado dentro do indicador 2, analisado na figura 15.

Ao projetarem para si mesmos, os alunos definiram seus estilos e buscaram as referências estéticas do produto, baseando-se em seus gostos musicais, tradições familiares, viagens realizadas, conhecimentos sobre culturas, religiões e filmes. A partir desta definição, foram gerados os conceitos de cada projeto, que deveriam ser demonstrados visualmente pelos painéis de síntese conceitual.

Figura 14: Gráfico da avaliação das fases componentes dos indicadores 2 e 3 da variável B.



Fonte: Elaborado pela autora (2014)

Assim como a definição dos objetivos e necessidades, as fases de definição de referências estéticas e conceito também foram avaliadas como „fáceis“ de executar (figura 15) por estarem intimamente ligadas ao universo dos estudantes. Conforme discutido no item 6.1.1, as dificuldades encontradas durante a construção dos painéis relacionaram-se à integração dos princípios construtivos propostos pela disciplina de Metodologia Visual.

Partindo das referências expostas nas imagens construídas, os alunos deveriam transpor suas formas, cores, estruturas e texturas para os produtos, iniciando a geração de alternativas. Conforme o gráfico exposto na figura 15, de modo geral, estas ações foram avaliadas como „nem fácil, nem difícil“, sendo que para o GE, a avaliação da fase de geração de alternativas tende para o „difícil“.

As observações realizadas durante o processo e os comentários expostos nos questionários mostraram que a fase criativa do projeto, embora seja a mais esperada pelos alunos, é a que mais gera tensão durante o processo projetual. Dentre os comentários particulares, expressões como: “insegurança”, “não saber como resolver o problema”, “não sei se vai dar certo”, “não sabia se seria possível fazer”, “não sei desenhar” e “dificuldade de expor as ideias”, demonstram que, embora estivessem projetando para si mesmos, os alunos demonstraram certo embaraço durante a geração de alternativas.

Acredita-se que, durante a primeira etapa do PI, esta dificuldade esteja relacionada ao fato de utilizarem apenas o desenho como canal de expressão de ideias para gerar formas, mecanismos e produtos. Por este motivo, a transposição formal e geração de alternativas foram conduzidas sob outro olhar durante as intervenções propostas ao GE, na segunda etapa do PI.

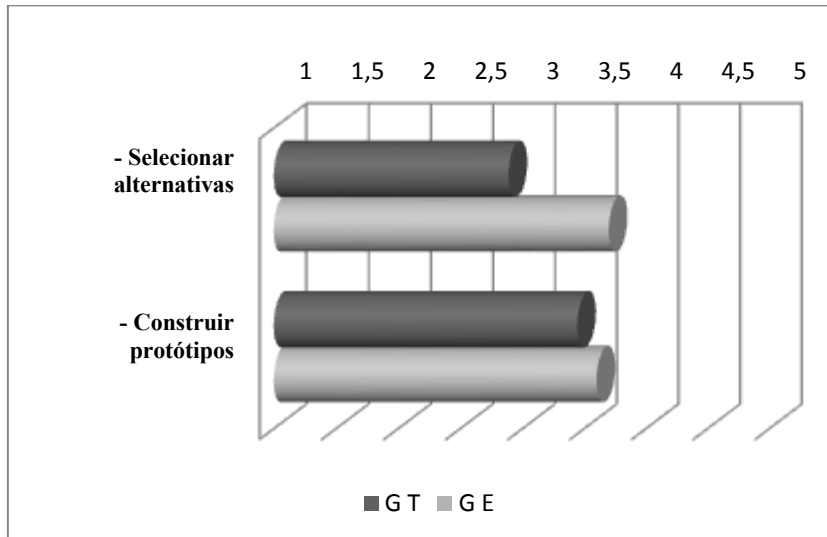
A figura 16 apresenta a avaliação das fases relacionadas ao indicador 4, que se refere à utilização das técnicas, materiais e acabamentos de forma coerente durante a execução da ideia selecionada para resolver o problema.

Embora a fase de seleção de alternativas tenha sido avaliada como „nem fácil, nem difícil“, a insegurança demonstrada durante a geração foi transferida para a fase seguinte. Entre os comentários, a ocorrência do termo “insegurança” e das expressões “não sabia se ia dar certo” e “não sabia se resolveria o problema”, demonstra que os alunos não se sentiram convictos ao escolher, entre as alternativas criadas, a que melhor resolvesse o problema. Esta atitude pode ser explicada por diferentes aspectos: a inexperiência dos alunos em realizar projetos, a falta de conteúdo teórico sobre metodologia projetual de design, a dificuldade de obter uma visão holística do processo, a liberdade concedida durante a execução das fases ou a ausência de uma etapa de testes e experimentações durante a primeira etapa do PI.

Acreditava-se que grande parte da dificuldade encontrada na fase de construção dos protótipos, estivesse relacionada à falta de experimentação e testes de possibilidades durante a

etapa de geração, por isto esta fase também sofreu ação das intervenções realizadas durante a segunda fase, e seus resultados podem ser analisados no item 6.2.2.

Figura 15: Gráfico da avaliação das fases componentes do indicador 4 da variável B.



Fonte: Elaborado pela autora (2014)

Ao analisar os indicadores da variável B, durante a primeira etapa do PI, observou-se que, de modo geral, as fases de projeto avaliadas com maior grau de dificuldade, foram as que continham o fator de decisão como delimitador da ação ou do resultado obtido. A incerteza do que poderia acontecer na etapa seguinte, fez com que os alunos sentissem medo de errar nas escolhas, optando ora por decisões óbvias, ora por decisões incoerentes, conforme demonstrado e discutido na análise da variável C.

6.1.3 Análise da variável C – obtenção de resultados coerentes

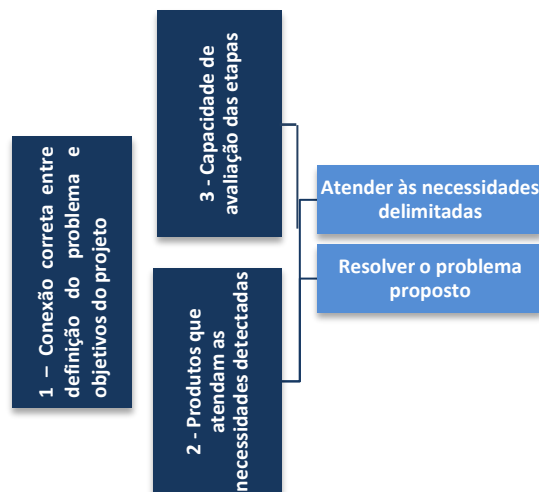
Todo projeto de design tem por objetivo criar produtos ou sistemas que supram às necessidades humanas, mas os resultados obtidos nem sempre atendem, simultaneamente, os interesses gerais da empresa, do público e do ambiente. Também é comum que alguns destes produtos, possuam baixo grau de inovação ou que sejam lançados com falhas e necessitem de correções posteriores para continuarem no mercado.

No universo dos produtos de moda, devido a grande velocidade com que são inseridos no mercado, consumidos e descartados, as possibilidades de correção ou avaliação de sua

aceitação são reduzidas, quando comparadas com outras áreas do design. Com isto, pode-se afirmar que a obtenção de resultados coerentes nos projetos de design de moda torna-se fator fundamental para o sucesso dos produtos e, por consequência, da marca que os caracteriza.

É sabido que avaliação dos resultados de um projeto contempla outros indicadores e ações além dos analisados no esquema da figura 17, mas devido às limitações da atividade analisada por esta pesquisa, as ações avaliadas pelos alunos foram o atendimento das necessidades estabelecidas e a resolução do problema.

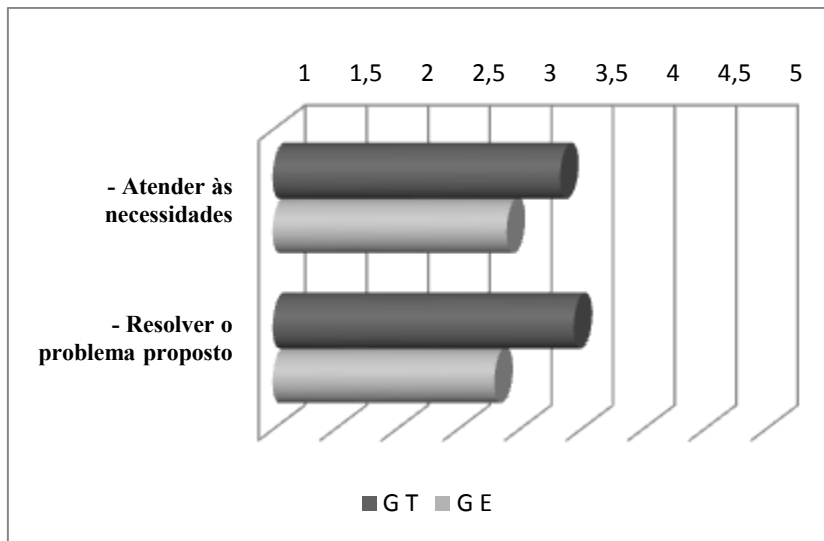
Figura 16:Fases de projeto avaliadas pelos indicadores da variável C.



Fonte: Elaborado pela autora (2014)

Ao analisar o gráfico das respostas obtidas (figura 18), os alunos avaliaram a obtenção dos resultados do projeto como „nem fácil, nem difícil“, mas ao observar os produtos propostos ao final da primeira etapa do PI, percebeu-se certa divergência entre o pensamento dos estudantes e dos professores das disciplinas envolvidas no projeto. Para os primeiros, de acordo com seu nível de conhecimento projetual, capacidade de integrar etapas e executar ações de construção, os resultados obtidos atendiam às necessidades e resolviam o problema com inovação, enquanto que para os professores, os produtos apresentados eram pouco inovadores e continham falhas de construção.

Figura 17: Gráfico da avaliação das fases componentes dos indicadores 1, 2 e 3 da variável C.



Fonte: Elaborado pela autora (2014)

Entende-se que, por ser a primeira vez que os alunos realizaram uma atividade projetual interdisciplinar, o nível de complexidade percebida por eles tenha sido elevado, embora os professores a avaliassem como uma tarefa de poucas delimitações e dificuldade de execução. Por isto, com o objetivo de complementar a formação do raciocínio projetual e do olhar crítico do aluno, foram realizados *feedbacks* de todas as disciplinas envolvidas na atividade. A partir da avaliação dos resultados, iniciou-se a segunda etapa do PI, quando os grupos – experimento e testemunha – foram separados e submetidos ao cronograma e intervenções propostas no item 5.5.3.

6.2 Análise dos resultados obtidos na segunda etapa do Projeto Integrador

Conforme exposto no Capítulo 5, durante a segunda etapa, os alunos deveriam identificar um problema de design de moda, a partir da situação de uso estabelecida durante a primeira e, utilizando-se do conceito, da linguagem e das referências delimitadas anteriormente, tinham como objetivo desenvolver um novo produto com conteúdo de moda. Enquanto na primeira etapa, a construção dos protótipos foi realizada de forma artesanal e com limitação de materiais, na segunda os alunos deveriam ser capazes de gerenciar os novos delimitadores de projeto, empregando materiais, técnicas e acabamentos que pudessem ser reproduzidos em escala industrial. Além disto, deveriam considerar novas possibilidades de uso e configuração

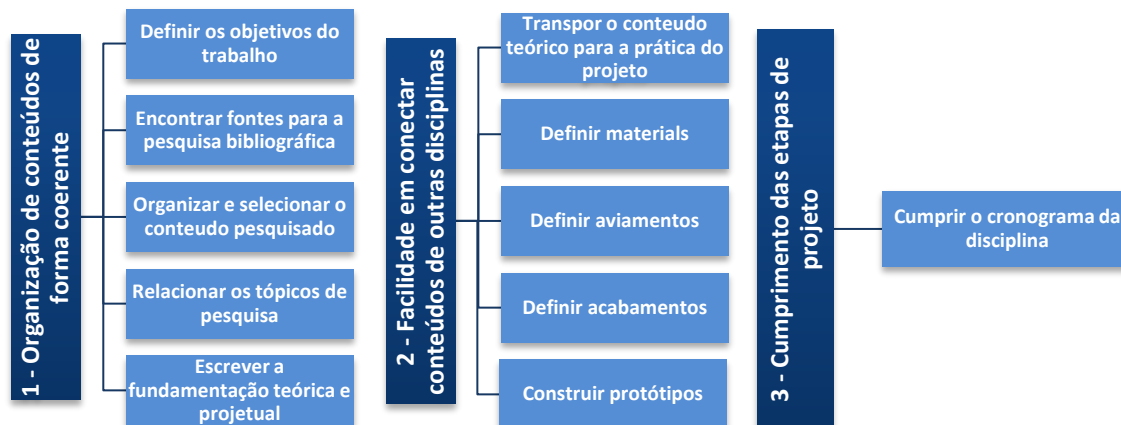
dos produtos, aplicando os princípios de inovação conseguidos na primeira etapa, sem desconsiderar a criação de outras soluções inovadoras.

Os resultados obtidos, durante a segunda etapa do PI, foram analisados através dos mesmos princípios utilizados na primeira. Para os questionários validados, foi encontrado desvio de 0,9 para as respostas do grupo experimental e 1,0 para o grupo testemunha. O resultado das análises seguem demonstrados a seguir.

6.2.1 Análise da variável A – exercício do pensamento sistêmico

Assim como discutido no item anterior, a visão sistêmica do projeto interfere na organização e integração dos conteúdos obtidos durante sua execução. Deste modo, a estrutura proposta durante a segunda etapa do PI, permitiu a organização das ações relacionadas ao exercício do pensamento sistêmico conforme demonstrado na figura 19.

Figura 18: Fases de projeto avaliadas pelos indicadores da variável A.



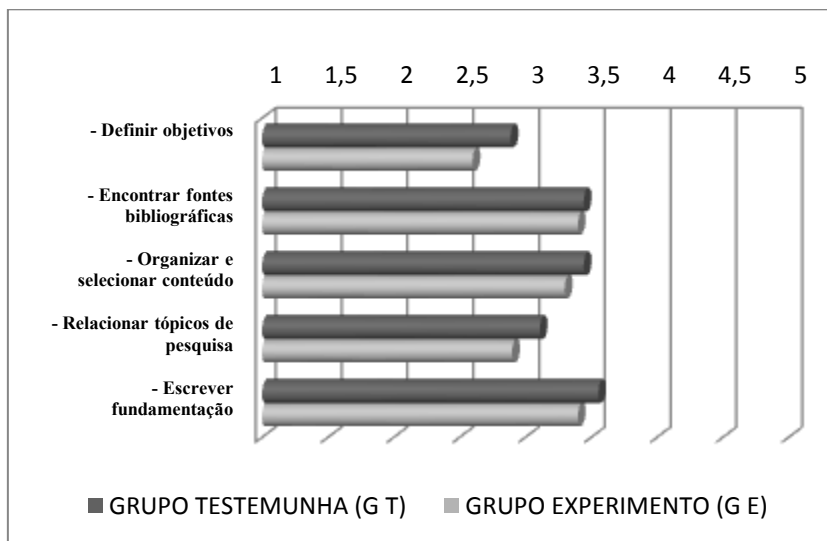
Fonte: Elaborado pela autora (2014)

Nesta etapa, enquanto o grupo testemunha continuou executando as atividades de forma autônoma, o grupo experimento foi conduzido de acordo com as intervenções propostas pela pesquisadora. Desta forma, para o GE, as fases componentes do indicador 1 foram organizadas de acordo com o método facilitador proposto por Fornazier e Martins (2006), apresentado no Capítulo 3.

Após a utilização do esquema (figura 5) na construção da estrutura do projeto, os alunos do GE realizaram pesquisas para fundamentação, direcionamento da nova proposta e redação do relatório de projeto que, ao contrário da primeira etapa, foi elaborado simultaneamente às fases de projeto realizadas. Ao observar os resultados obtidos (figura 20), percebe-se que, ao contrário do que ocorreu durante a primeira etapa, as ações, referentes ao indicador 1, foram avaliadas com maior grau de facilidade pelos alunos do GE em relação ao GT

Segundo os comentários registrados, os alunos do GE consideraram que a construção do projeto, a partir da utilização do método facilitador, e o início da redação do relatório logo após a definição dos objetivos, auxiliaram na organização do pensamento durante a realização do trabalho. O fato de organizar, visualmente, os conteúdos que deveriam ser pesquisados, também auxiliou a busca pelas fontes bibliográficas utilizadas para a fundamentação.

Figura 19: Gráfico da avaliação das fases componentes do indicador 1 da variável A.

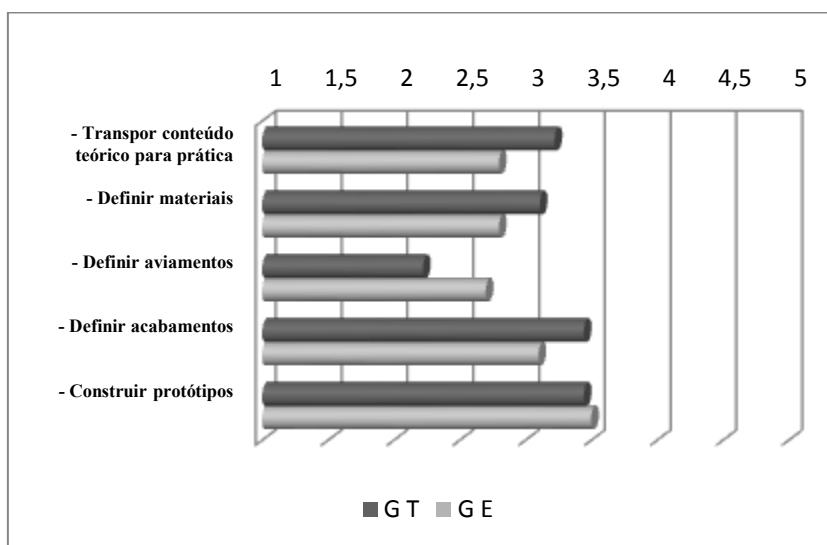


Fonte: Elaborado pela autora (2014)

Comparando os resultados expostos na figura 20 com os da figura 10 percebe-se que, durante a segunda etapa, o GT encontrou maior dificuldade em realizar as ações de: pesquisa, organização de conteúdo, síntese e fundamentação, que foram avaliadas como „fáceis“ durante a primeira etapa. Ao observar o comportamento e os comentários dos alunos deste grupo, entende-se que a dificuldade encontrada está relacionada ao aumento do número de decisões que deveriam ser tomadas para a delimitação das variáveis de projeto e das conexões que deveriam ser realizadas entre os conteúdos adquiridos em outras disciplinas, fato que foi minimizado no GE, após a construção do organograma de projeto.

A figura 21 demonstra a avaliação das fases que contemplam a conexão destes conteúdos. Comparando-as com as análises da primeira etapa (figura 11), percebe-se que, assim como ocorreu com as fases avaliadas no indicador 1, o GE encontrou maior facilidade em executar as novas ações que o GT. Isto se deu devido à nova forma de direcionar as pesquisas e organizar as informações obtidas, fazendo com que os alunos do GE encontrassem maior facilidade em transpor o conteúdo teórico para a prática, interferindo na delimitação das variáveis de projeto.

Figura 20: Gráfico da avaliação das fases componentes do indicador 2 da variável A.

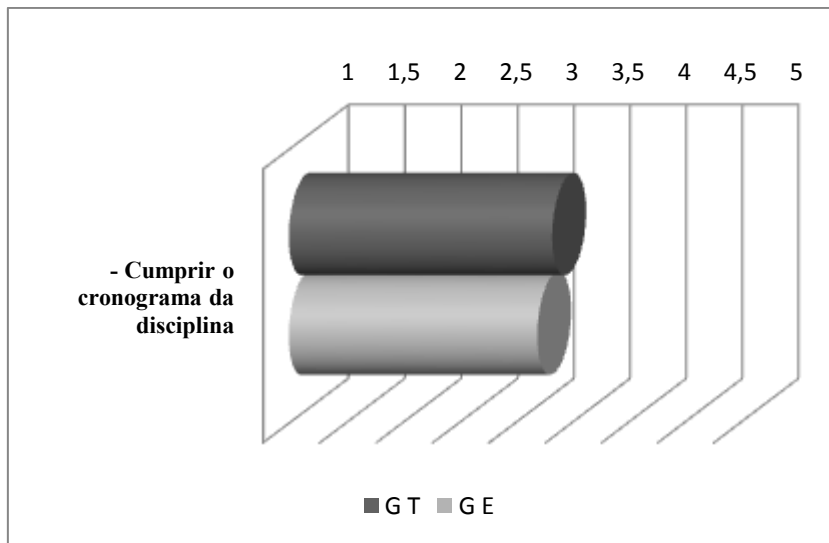


Fonte: Elaborado pela autora (2014)

Como as fases de definição de materiais, aviamentos, acabamentos e construção do protótipo também se relacionam aos indicadores da variável B, devido à forma como foram estruturadas as intervenções, suas avaliações serão discutidas no item 6.2.2.

O último fator analisado, sobre o exercício do pensamento sistêmico, refere-se ao indicador 3 que avalia o cumprimento das etapas de projeto. O resultado apresentado pela figura 22 mostra que a dificuldade encontrada pelos alunos do GE, durante a primeira etapa (figura 12), foi, consideravelmente, reduzida após as intervenções.

Figura 21: Gráfico da avaliação das fases componentes do indicador 3 da variável A.



Fonte: Elaborado pela autora (2014)

Durante o acompanhamento das ações executadas na segunda etapa, percebeu-se que os organogramas construídos pelo GE para organizar a estrutura dos projetos, foi utilizado como ferramenta de verificação do cumprimento das etapas e objetivos estabelecidos. Ao finalizarem determinada fase, recorriam ao esquema para verificar o andamento do projeto e avaliar se a ação realizada correspondia ao que deveria ser feito. Isto diminuiu os erros causados por falta de atenção ou conexão incorreta dos conteúdos, fazendo com que o cumprimento das etapas e, conseqüentemente, do cronograma proposto fosse realizado dentro do tempo previsto pela disciplina Pesquisa e Criação.

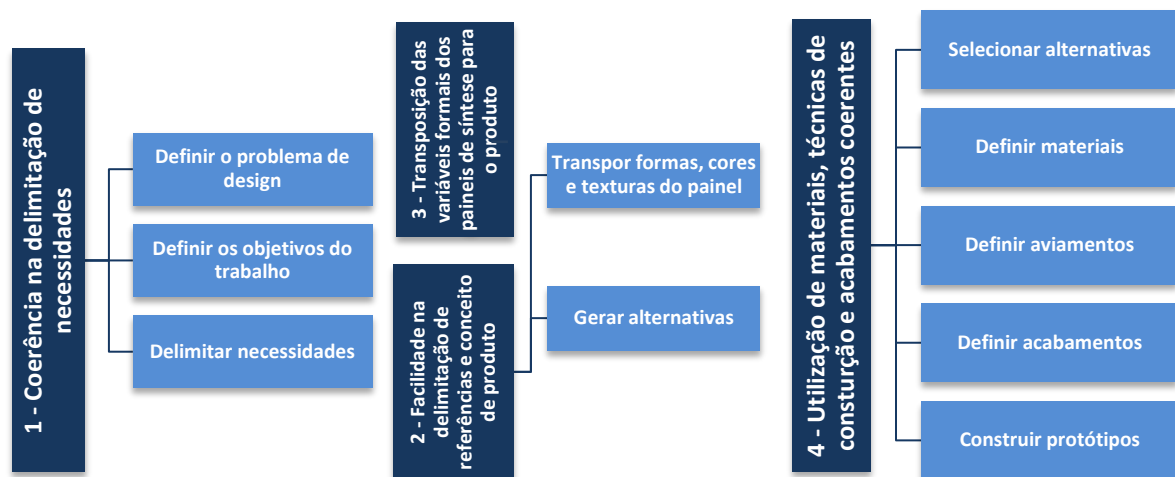
Para os alunos do GT, a avaliação deste item não apresentou diferença considerável entre as etapas, uma vez que continuaram realizando o projeto de forma autônoma, decidindo sozinhos como organizar os conteúdos e fases projetuais. De acordo com o cronograma proposto no item 5.5.3, este grupo teve maior tempo destinado à construção dos protótipos, mas por necessitarem retornar mais vezes às etapas anteriores para corrigir falhas de projeto, finalizaram a construção dos produtos juntamente com o GE.

Os resultados obtidos na avaliação das fases componentes da variável A, durante a segunda etapa do PI, refletiram nas ações executadas durante as fases de projeto analisadas pela variável B, sendo que, assim como na primeira etapa, a organização do pensamento sistêmico interferiu na delimitação e conexão das variáveis de projeto.

6.2.2 Análise da variável B – conexão das variáveis de projeto

Conforme proposto, nesta etapa, os alunos deveriam definir um problema de design a partir da situação de uso estabelecida na etapa anterior, além disto, teriam autonomia para definir algumas variáveis práticas do projeto como: materiais, aviamentos e acabamentos. Assim, a estrutura das fases analisadas pela variável B foi construída contemplando as ações descritas na figura 23. Ao analisar as respostas obtidas e compará-las com as da etapa anterior, observou-se que assim como ocorreu com a variável A, os alunos do GE demonstraram maior facilidade em executar as ações que o GT.

Figura 22: Fases de projeto avaliadas pelos indicadores da variável B.



Fonte: Elaborado pela autora (2014)

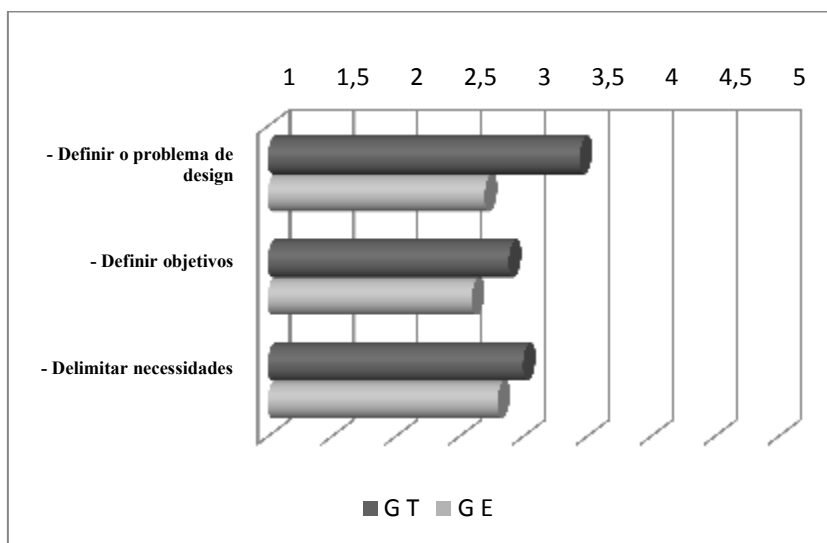
Das ações componentes do indicador 1, a definição do problema de design foi inserida como delimitador de projeto apenas na segunda etapa. Assim, conforme discutido nas análises anteriores, por ser a primeira vez que executavam esta ação, esperava-se que ambos os grupos encontrassem dificuldades para definir o problema. Mas, conforme exposto na figura 24, esta fase foi avaliada como „nem fácil, nem difícil“ pelo GT e como „fácil“ pelo GE.

Durante a observação dos grupos e a análise dos comentários, percebeu-se que esta avaliação se deu por dois motivos: o primeiro, relacionado a ambos os grupos, e conforme já exposto anteriormente, deve-se ao fato de que o problema definido deveria ser um problema particular do público alvo, ou seja, do próprio estudante. Ao analisar suas necessidades e desejos foi possível encontrar diversas questões relacionadas aos produtos de moda que costumavam

consumir, fazendo com que a delimitação de um problema específico para a situação de uso determinada fosse realizada de forma natural.

O segundo motivo refere-se ao GE e explica a maior facilidade encontrada por ele durante esta fase. A utilização do modelo facilitador na organização prévia do trabalho permitiu uma visão holística das pesquisas e do projeto, fazendo com que os alunos fossem capazes de analisar, dentre as possibilidades encontradas, a mais coerente e que permitisse maior possibilidade de pesquisa e inovação.

Figura 23: Gráfico da avaliação das fases componentes do indicador 1 da variável B.



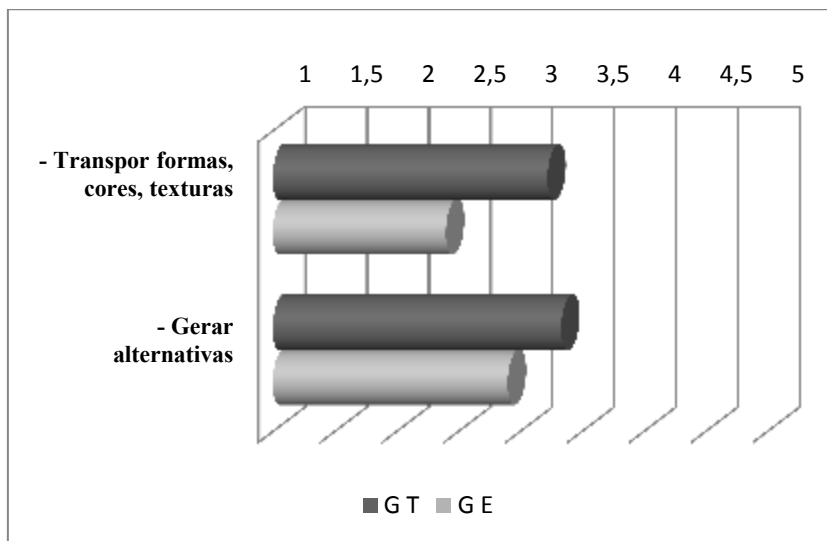
Fonte: Elaborado pela autora (2014)

Ainda com relação à avaliação das ações referentes ao indicador 1, as fases de definição de objetivos e delimitação de necessidades, continuaram sendo avaliadas como „fácil“ pelos grupos. Ao comparar os resultados com a etapa anterior (figura 14), percebe-se que o GT encontrou ligeiro aumento de dificuldade na realização destas ações, mas a variação obtida não interfere nos resultados.

Após a delimitação dos requisitos de projeto e da realização de pesquisas teóricas, os grupos iniciaram a fase de criação, que foi guiada pelos conceitos e referências estabelecidos anteriormente. Além deles, os painéis de síntese conceitual, construídos na primeira etapa, foram, novamente, utilizados para auxiliar no processo criativo. Por este motivo, as ações de definição de conceito, referência e construção de painel semântico não foram avaliadas durante a segunda etapa do PI.

A figura 25 mostra, então, a avaliação das ações de transposição das formas, cores e texturas para o produto e de geração de alternativas. Ao compará-las com as avaliações da etapa anterior (figura 15), percebe-se que os índices do GT não sofreram alterações consideráveis, enquanto que o GE, que considerou como „difícil“ a ação de gerar alternativas, passou a considerá-la como „fácil“. Esta diferença foi obtida devido aos procedimentos utilizados durante o processo criativo na segunda etapa.

Figura 24: Gráfico da avaliação das fases componentes dos indicadores 2 e 3 da variável B.



Fonte: Elaborado pela autora (2014)

Considerando os comentários e dificuldades expostos na primeira avaliação, o GE foi submetido a uma fase de testes e experimentações antes de propor alternativas em forma de desenhos. Durante a semana destinada à geração, os alunos deste grupo testaram o comportamento de materiais e suas possibilidades de aplicação, novas técnicas de tingimento, texturização, interferências têxteis e, por fim, realizaram experimentações formais de produtos e mecanismos diretamente sobre o manequim técnico. Desta forma, conforme proposto por Souza (2008), puderam ter uma visão geral das possibilidades do produto e de suas interações com o corpo, antes de proporem os desenhos finais das alternativas.

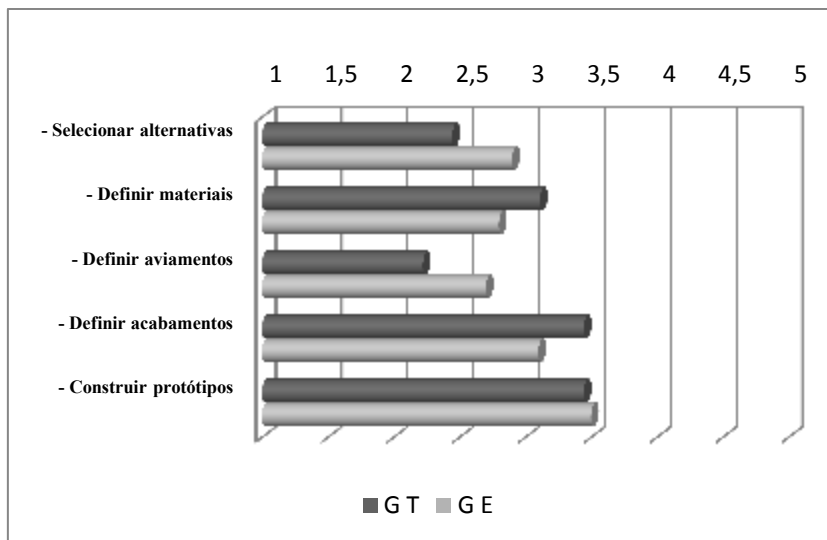
Segundo os comentários expostos nos questionários, a inserção desta fase no início do processo criativo proporcionou maior segurança durante a geração das alternativas, uma vez que ao testarem e visualizarem as reais possibilidades de aplicação dos materiais, aviamentos e acabamentos, souberam onde e como aplica-los aos produtos criados.

Entende-se que este processo, ao ser relacionado com o esquema de aprendizagem proposto pela figura 2, ocuparia o centro do processo e funcionaria como um laboratório de experimentações. Para entrar nele, o estudante precisa ter adquirido conceitos e técnicas através das teorias, tê-las aplicado em alguma atividade prática e saber sobre os erros e acertos cometidos até o momento. Assim, através da „experiência no laboratório“, será capaz de integrar os conhecimentos em forma de resultados concretos – os produtos de moda.

Neste sentido, pode-se afirmar que os resultados obtidos pelo GE, durante as experimentações, também auxiliaram no exercício do pensamento sistêmico, uma vez que, para construir e aplicar as possibilidades testadas, os estudantes tiveram que buscar, nos conceitos de outras disciplinas, ferramentas e conteúdos específicos para poder integrá-los aos objetivos e necessidades delimitados no início do projeto.

Ao analisar os resultados da avaliação das fases de configuração do produto (figura 26), nota-se que nenhum dos grupos encontrou dificuldade em selecionar a melhor alternativa, definir materiais, aviamentos e acabamentos ou em construir o protótipo.

Figura 25: Gráfico da avaliação das fases componentes do indicador 4 da variável B.



Fonte: Elaborado pela autora (2014)

Nesta análise, é importante ressaltar a maneira como as ações foram realizadas, para poder entender a totalidade dos resultados. Devido à organização do processo criativo proposto ao GE, a definição dos materiais e aviamentos foi realizada antes da fase de seleção da alternativa, isto porque, ao testarem diversas configurações, os alunos puderam visualizar o

comportamento dos materiais e a linguagem transmitida através das formas, volumes e caimentos obtidos. Ao analisarem os resultados da experimentação, excluíram da lista de possibilidades os materiais que não corresponderam ao conceito ou não transmitiram a linguagem pretendida e, desta forma, elegeram entre as opções restantes a que melhor se comportaria nas configurações propostas. Percebeu-se que, com este processo, as tomadas de decisões foram realizadas com maior segurança pelos estudantes deste grupo.

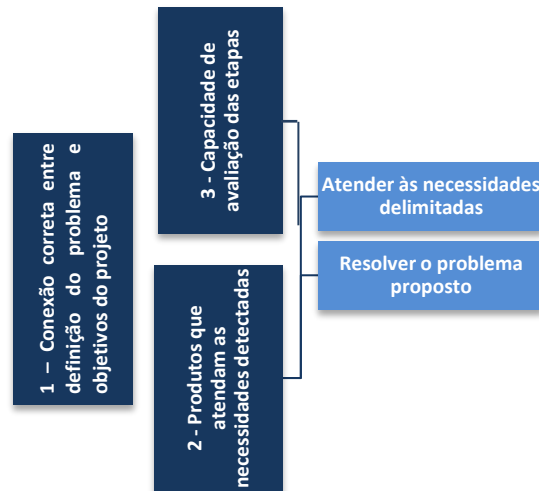
Ao contrário, o GT desenvolveu apenas desenhos bidimensionais durante a geração e após a seleção da alternativa que melhor resolvesse o problema, os alunos definiram os materiais de acordo com o conhecimento adquirido na disciplina Materiais Têxteis. Isto interferiu, diretamente, na fase de definição dos acabamentos do produto, pois o comportamento dos materiais só foi analisado durante a execução do protótipo, diferente dos alunos do GE, que já possuíam certa noção de seu comportamento e das possíveis técnicas utilizadas no acabamento dos produtos.

A fase de construção do protótipo não sofreu grande alteração nos resultados, acredita-se que isto ocorreu devido à maior complexidade dos produtos desenvolvidos durante a segunda etapa. Embora, no final do semestre, os alunos estivessem mais treinados na execução das técnicas de modelagem e confecção, além da configuração dos produtos desenvolvidos serem bastante diferente dos apresentados na etapa anterior, a manipulação de novos materiais foi considerada como algo difícil. A soma destes elementos tem como resultado a análise da variável C, apresentada a seguir.

6.2.3 Análise da variável C – obtenção de resultados coerentes

Embora, para os alunos, a segunda etapa do PI tenha apresentado maior complexidade que a primeira, os resultados de projeto visavam apenas atender às necessidades estabelecidas e resolver o problema. Assim, a variável C pôde ser avaliada seguindo os mesmos critérios utilizados na primeira etapa, conforme demonstrado na figura 27.

Figura 26: Fases de projeto avaliadas pelos indicadores da variável C.



Fonte: Elaborado pela autora (2014)

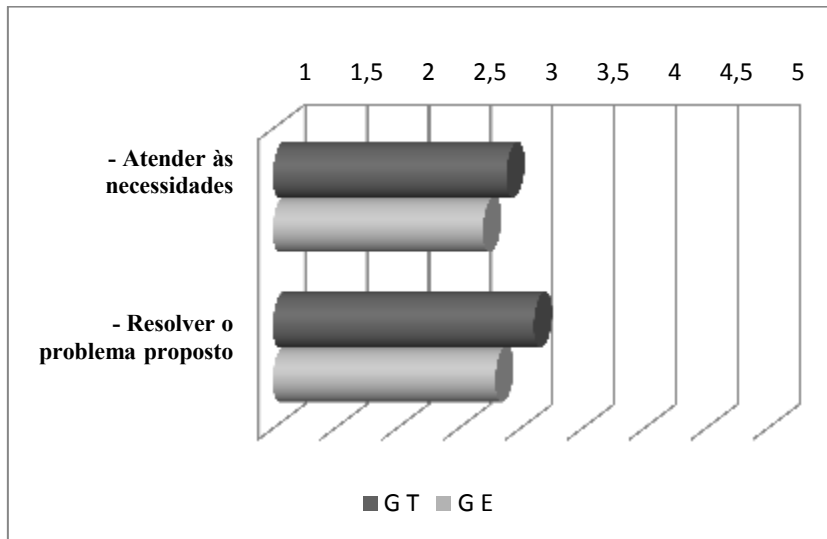
Conforme exposto no item 6.1.3, na primeira etapa do projeto, houve certa divergência entre a opinião de professores e estudantes em relação aos resultados obtidos. No sentido de minimizar tais contrariedades e de exercitar a visão crítica nos alunos, foi proposto aos dois grupos que retomassem, ao final do trabalho, os objetivos e necessidades delimitados e avaliassem como foram atendidos no produto. Para auxiliar este processo, a avaliação foi construída em forma de um pequeno texto descritivo que, posteriormente, foi anexado ao relatório de projeto como parte das Considerações Finais do trabalho.

Ao analisar o comportamento dos grupos, percebeu-se que os alunos do GE conseguiram identificar, com maior facilidade, as falhas e insuficiências nos resultados. Isto porque, o processo projetual sob o qual trabalharam, estava organizado de forma clara em sua estrutura cognitiva, fazendo com que soubessem justificar as escolhas ou, até mesmo, propor melhorias ou novas possibilidades para correção dos produtos desenvolvidos.

Comparando os resultados desta etapa (figura 28) com os obtidos anteriormente (figura 18), percebe-se que os alunos encontraram maior facilidade em atender as necessidades e resolver o problema na segunda etapa. Acredita-se que, conforme proposto pelas teorias de aprendizagem discutidas na Revisão de Literatura, isto ocorreu porque ambos os grupos já haviam executado o raciocínio de projeto pelo menos uma vez, e recebido, dos professores envolvidos com a atividade, os *feedbacks* sobre erros e acertos cometidos, assim, já teriam

equilibrado, em sua estrutura cognitiva, alguns conceitos de projeto como: definir problemas e necessidades, delimitar conceitos, gerar alternativas, testar possibilidades e executar fases de projeto.

Figura 27: Gráfico da avaliação das fases componentes dos indicadores 1, 2 e 3 da variável C.



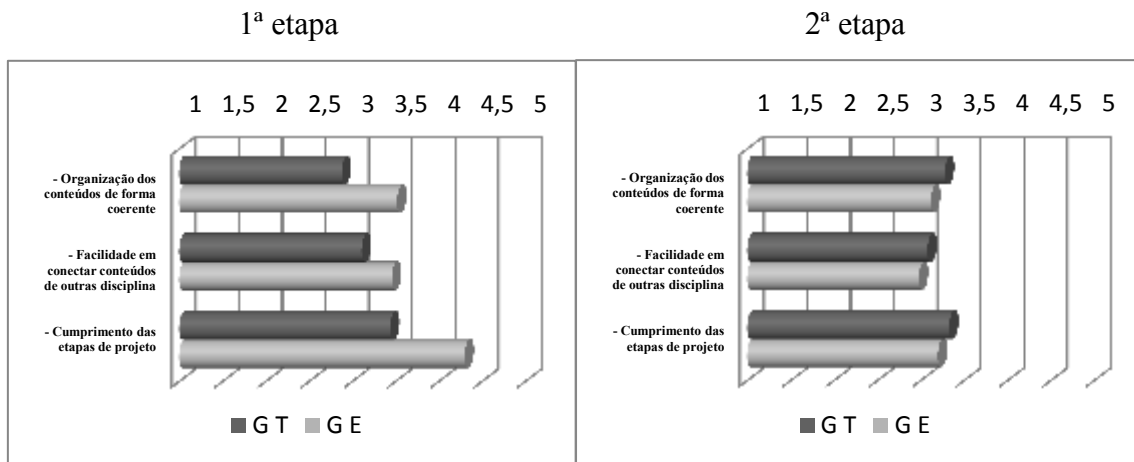
Fonte: Elaborado pela autora (2014)

Durante a observação dos resultados obtidos nesta etapa, notou-se que todas as propostas apresentaram maior coerência que na etapa anterior, embora ainda fosse necessário corrigir alguns detalhes. Ao avaliar as apresentações dos alunos, percebeu-se que os do GE tiveram maior preocupação com o grau de inovação alcançado nos produtos, acredita-se que isto aconteceu porque, ao guiar o pensamento de forma coerente conseguiram enxergar novas possibilidades e formas de inovar durante o projeto. Além dos resultados apresentados ao final do projeto, algumas observações pessoais realizadas pela pesquisadora também interferiram nos resultados propostos por esta pesquisa.

Ao realizar uma análise global dos resultados, percebe-se que o principal objetivo da pesquisa foi atendido. Conforme demonstrado nas figuras 29, 30 e 31, ao analisar a diferença entre as médias individuais de cada variável analisada em ambas as etapas do PI, é possível chegar à seguinte comparação entre os resultados:

- a) Variável A (figura 29): houve um aumento de 18% no nível de facilidade para o GE, enquanto que o GT registrou um aumento de 2,7% no nível de dificuldade em realizar as ações durante a segunda etapa do Projeto.

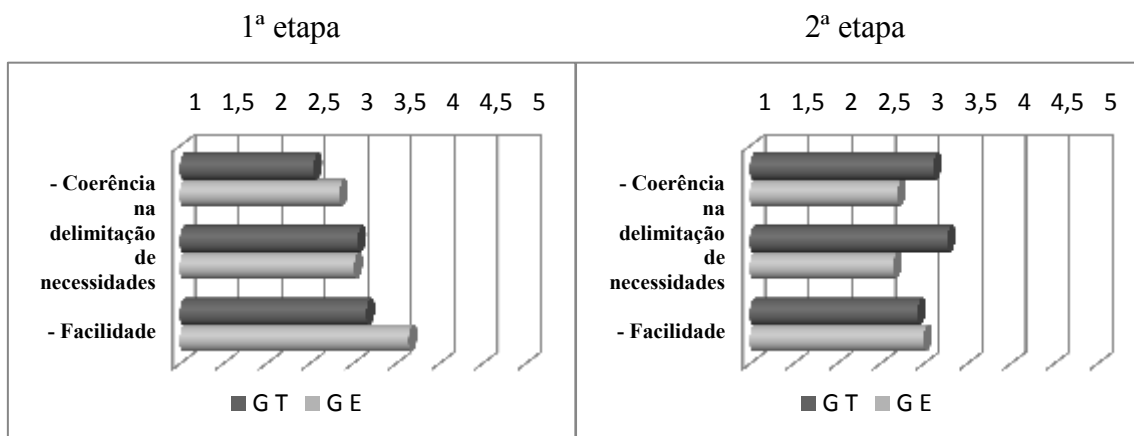
Figura 28: Comparativo entre os indicadores da variável A.



Fonte: Elaborado pela autora (2014)

- b) Variável B (figura 30): na segunda etapa do PI foi registrado um índice de 13% de aumento no nível de facilidade para o GE e de 6% de aumento da dificuldade para o GT. Conforme discutido nas análises acima, acredita-se que este resultado é decorrente das intervenções e da forma de organização dos conteúdos e atividades propostas aos alunos do grupo experimento.

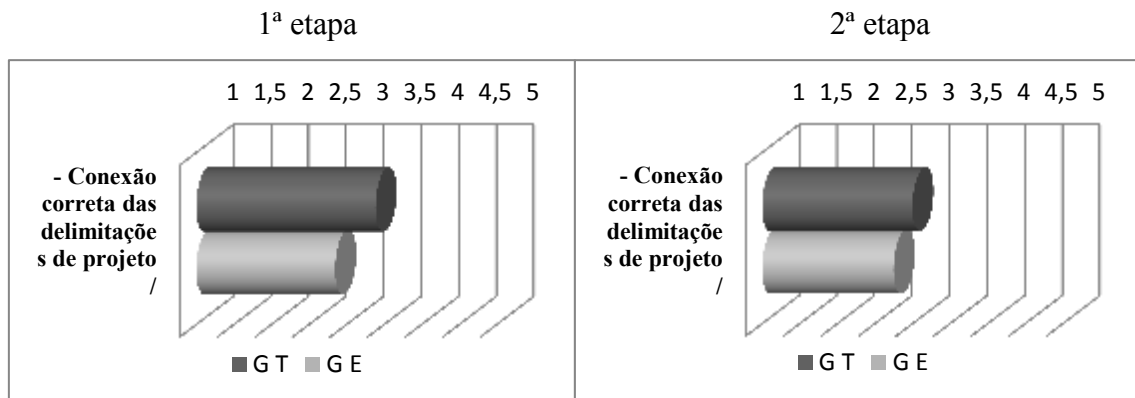
Figura 29: Comparativo entre os indicadores da variável B.



Fonte: Elaborado pela autora (2014)

- c) Variável C (figura 31): nas ações de finalização e avaliação de projeto, percebe-se um aumento de 10% no nível de facilidade nas etapas de projeto avaliadas pelo GE e um aumento de 4% no nível de facilidade na mesma etapa pelo GT.

Figura 30: Comparativo entre os indicadores da variável C.



Fonte: Elaborado pela autora (2014)

6.2.4 Análise das observações pessoais da pesquisadora

Dentre o processo de coleta de dados e intervenções, um fato ocorrido durante a aplicação dos questionários – no final das duas etapas – chamou a atenção da pesquisadora. Ao analisarem as ações indicadas nas questões, alunos de ambos os grupos questionaram porque a construção da ficha-síntese não foi abordada no processo de avaliação. Segundo Sanches (2010) a ficha-síntese é:

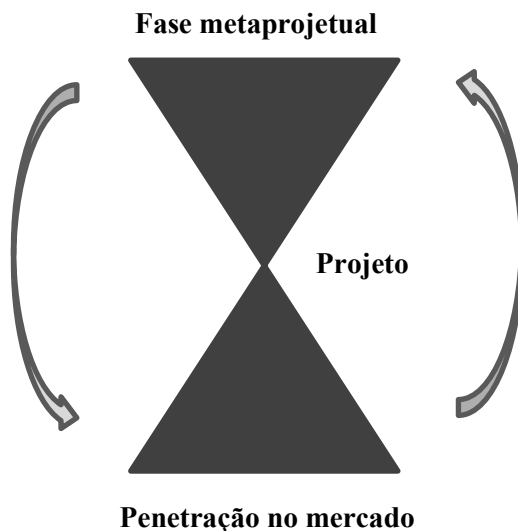
um documento criado neste curso para sintetizar as delimitações do projeto de forma organizada e também para funcionar como ferramenta de comunicação entre as disciplinas envolvidas no projeto. O preenchimento da ficha não é imediato e definitivo, ele vai ocorrendo gradativamente de acordo com os questionamentos surgidos nos ajustes de foco no decorrer da etapa de preparação, até que ela esteja completa para direcionar a geração de possibilidades. (SANCHES, 2010, p. 110)

Ao indagar os alunos sobre o porquê do questionamento, percebeu-se que eles entendiam a ficha-síntese como uma fase do processo projetual e não como uma ferramenta de auxílio na organização do raciocínio. Isto justificou o fato de alguns conceitos e delimitadores de projeto – como a definição de referências estéticas ou construção dos painéis de síntese conceitual – não estarem totalmente claros para os alunos que afirmaram que, na maioria das vezes, relacionavam estes conteúdos apenas ao preenchimento da ficha e não como um delimitador específico de projeto.

Acredita-se que esta confusão seja decorrente dos diferentes procedimentos de ensino utilizados nas disciplinas de projeto, que são ministradas por diferentes professores, com diferentes convicções sobre o processo projetual. As falhas de comunicação estabelecidas entre conteúdos, nomenclaturas de processos e utilização de metodologias durante a construção do raciocínio do aluno, acaba por segmentar o conhecimento, ao invés de integrá-lo para atingir uma aprendizagem significativa do processo.

Considerando os conceitos e metodologias discutidos até aqui, é possível relacionar a atividade do design a um modelo de aprendizagem significativa, em que os conceitos e conteúdos particulares do designer influenciarão, diretamente, nos resultados do projeto. Estes, por sua vez, só serão positivos se o profissional desempenhar papel de pesquisador de novos conceitos e possibilidades para associá-los ao que se conhece, alcançando, assim, a inovação. A partir destas relações, o processo de desenvolvimento de produtos pode ser esquematizado, durante o ensino dos conceitos do design, na forma de uma ampulheta (figura 31).

Figura 31: Processo de desenvolvimento de novos produtos.



Fonte: Elaborado pela autora (2013).

Neste esquema:

- O topo caracteriza a fase metaprojetual do processo, unindo teorias e prática em um mesmo espaço de reflexão para indentificar os possíveis cenários em que o produto será inserido. Nesta etapa são analisados os fatores mercadológicos, possibilidades de viabilização de sistemas produto-serviço, impacto ambiental, influências socioculturais, disponibilidade de

materiais, tecnologias produtivas, fatores ergonômicos e de usabilidade. Conforme afirma Moraes (2010), o designer deve alargar seus conhecimentos e informações a fim de encontrar, na fase posterior, o melhor caminho para a combinação dos aspectos de projeto que se referem aos valores intangíveis e imateriais do produto. Ao relacionar esta etapa aos processos de aprendizagem significativa, tem-se a fase de construção de novos conceitos, em que o aprendiz se esforçará para obter novos significados para os objetos e acontecimentos que ocorrem ao seu redor.

- O centro afunilado, representa a fase do projeto efetivo do produto. Neste momento o designer deve filtrar as informações analisadas durante a fase metaprojetual e combiná-las, criativamente, aos conteúdos já existentes em sua estrutura cognitiva, para gerar as alternativas necessárias. As etapas do processo de design e suas ferramentas específicas, devem ser utilizadas na combinação dos conceitos e variáveis de projeto, auxiliando o processo de seleção dos conceitos nas “caixas” de significados que compõem a estrutura cognitiva do designer. A experimentação de possibilidades, através de testes e da construção de protótipos, permitirá a visualização de novas oportunidades ainda não consideradas, construindo, assim, novos significados e conceitos para os profissionais envolvidos no processo.

- Por fim, a base da ampulheta sugere a penetração do produto no mercado. Seu sucesso ou fracasso só serão conhecidos após a efetivação das campanhas de divulgação, do seu lançamento, das vendas, do uso e aprovação pelos usuários. O mesmo mercado, que aprova ou não um produto, pode apresentar sinais de novos desejos e necessidades, assim, ao virar a ampulheta, tem-se novamente o início do processo metaprojetual, com a análise e prospecção de cenários, delimitações de necessidades e especificações de projeto, produção e lançamento de novos produtos, fazendo com que este processo seja um ciclo infinito de possibilidades de atuação e inovação. Com isto, pode-se dizer que o processo de design, enquanto atividade cíclica, consolida o conhecimento ao final de um projeto e desperta novos olhares e desejo de descobrimento, ao propor novas possibilidades de ação.

Este esquema, pode ser utilizado como guia das fases de projeto de qualquer produto, uma vez que privilegia aspectos gerais do design e as especificidades de cada área são consideradas de acordo com as necessidades de cada projeto. Também diz respeito aos conceitos propostos por Moraes (2010), que afirma que a metodologia projetual deve passar do modelo estático, no qual as fases de projeto são atravessadas apenas uma vez, ao modelo dinâmico, em que o

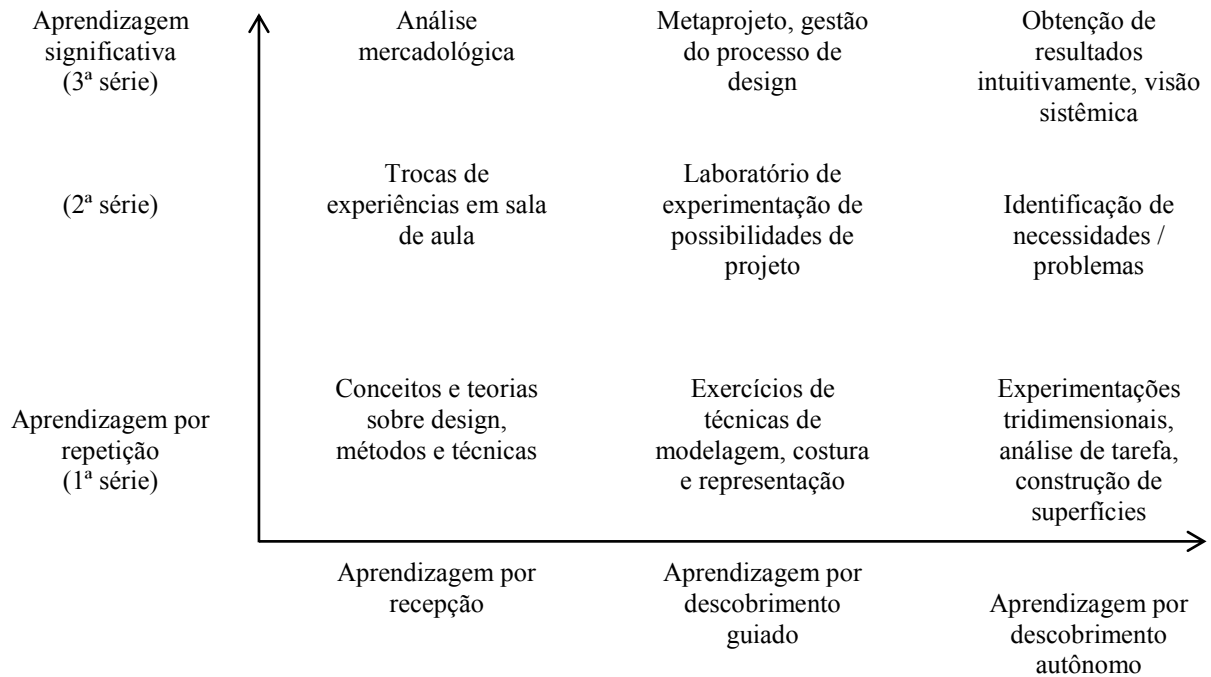
designer faz verificações contínuas em todas as fases do projeto, inclusive nas já realizadas, como um modelo flexível em que as decisões tomadas podem ser reversíveis.

Esta nova forma de pensar a metodologia projetual, proporciona ao designer maior oportunidade de inovação, que segundo Bonsiepe (2011), podem ser classificadas em oito tipos: 1) Inovação para melhorar a qualidade de uso de um produto ou uma informação; 2) Inovação para criar produtos; 3) Inovação no processo de fabricação; 4) Inovação na sustentabilidade; 5) Inovação para facilitar o acesso a um produto ou serviço; 6) Inovação na aplicação de novos materiais ou materiais reciclados para novos produtos; 7) Inovação na qualidade formal-estética; 8) Inovação na oferta de produtos de uma empresa (design estratégico).

Analisando as ideias do autor, seja qual for o tipo de inovação adotada pela empresa, seu resultado só será eficiente mediante a pesquisa e análise detalhada das possibilidades disponíveis em um contexto específico. A „Inovação na aplicação de novos materiais“, por exemplo, não deve considerar apenas os novos materiais disponíveis para a execução do projeto ou suas possíveis formas de configuração. Para atingir este tipo de inovação, o designer deve ser capaz de analisar criteriosamente as possibilidades de extração e fabricação do material, as possíveis relações estabelecidas entre a nova forma de aplicação e os desejos e necessidades do usuário, a capacidade produtiva da empresa, os custos e investimentos necessários para a execução do projeto, etc. Após esta análise, a inovação será alcançada dependendo de como todos estes elementos forem decodificados e combinados durante desenvolvimento do novo produto.

Neste sentido, devido ao direcionamento desta pesquisa, após a discussão dos aspectos gerais de metodologia projetual de design, foi realizada uma análise sobre a sua aplicação no desenvolvimento de produtos de moda e como estes conceitos são considerados no ambiente estudado. Assim, os resultados obtidos com a pesquisa serviram como guia para a proposição do esquema de aprendizagem significativa do processo de design de moda, apresentado na figura 32. Partindo das análises dos conteúdos abordados durante a formação dos estudantes de Design de Moda da UEL, este esquema propõe as situações de aprendizagem do processo de projeto de produtos de moda abordadas pelo curso.

Figura 32: Proposta das situações de aprendizagem no processo projetual de Design de Moda.



Fonte: Elaborado pela autora (2014)

Neste esquema, pode-se fazer uma divisão, generalizada, entre os conteúdos abordados em cada série do curso. Considerando-se que, na 1ª série, o aluno ainda não tem conhecimentos teórico-práticos específicos sobre design, disciplinas teóricas e técnicas são essenciais para a formação dos conceitos iniciais sobre o processo projetual e suas etapas.

Conforme as técnicas são aprimoradas, por meio de repetições e algumas experimentações primárias, o aluno se torna capaz de conectar conteúdos entre as disciplinas e desenvolver experimentações mais elaboradas sobre os conteúdos adquiridos. Neste momento, abordar a estrutura de metodologia de projeto se faz coerente, uma vez que, para poder adquirir uma visão holística do sistema projetual, o aluno precisa ter uma base técnica já formada ou em processo de aperfeiçoamento.

Ao exercitar o raciocínio projetual e conhecer os métodos disponíveis para isto, o aluno poderá aplicar os conteúdos no ambiente externo e fazer conexões mais complexas, sendo capaz de utilizar seus conhecimentos anteriores para analisar mercados e situações de oportunidade de projeto, unindo, de forma significativa conteúdos teóricos e práticos para solucionar problemas de design de moda.

Acredita-se que se este modelo for aplicado de forma clara entre os docentes do curso, as facilidades de aprendizagem serão ainda maiores, ao considerar que quando todos os professores entenderem em qual estágio de aprendizagem o aluno se encontra, a aplicação de técnicas, métodos e ferramentas poderá ser realizada de forma mais eficiente; e a complexidade de cada assunto, abordada com linguagem e conteúdo específico para o nível de conhecimento de cada turma.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

CAPÍTULO 7

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando os conceitos apresentados na Revisão de Literatura e os resultados obtidos com as intervenções programadas, pode-se afirmar que o objetivo geral e algumas das hipóteses traçadas no início desta pesquisa puderam ser confirmados, enquanto que outras, devido ao caminho percorrido durante a sua construção, precisaram ser revistas.

Conforme discutido, a aprendizagem pode ser facilitada pela aplicação de mapas conceituais que demonstrem as estruturas básicas dos conteúdos ensinados ou pesquisados. Isto pôde ser confirmado, através da utilização do método facilitador, no início do desenvolvimento do projeto, permitindo que os alunos tivessem uma visão holística dos objetivos e possíveis desdobramentos da pesquisa, bem como organizar o raciocínio projetual de forma coerente.

Ao seguirem as etapas estabelecidas pelo método facilitador, os estudantes puderam, ainda, exercer uma visão mais crítica sobre os projetos devido à obrigatoriedade de avaliar os resultados obtidos em determinada fase para, então, poderem prosseguir. Com isto, a fase criativa do processo projetual, embora tenha tido um momento de geração livre de ideias e experimentações, foi guiada pela visão global do projeto, fazendo com que as escolhas e delimitações fossem realizadas de forma mais consciente pelo grupo experimento, durante a segunda etapa do Projeto Integrador.

Embora o pensamento científico tenha interferido na construção do raciocínio projetual, houve o cuidado em demonstrar aos alunos a importância de cada fase de projeto, contemplando os aspectos de fundamentação, delimitação, criação, seleção e produção, para que os resultados obtidos não fossem justificados apenas sob as bases teóricas construídas na fundamentação dos trabalhos.

Devido ao recorte realizado durante a delimitação dos sujeitos pesquisados, as possibilidades de investigação foram reduzidas dentro da totalidade de processos projetuais existentes no contexto analisado. Assim, mesmo que os resultados obtidos tenham sido positivos e demonstrado que a união das metodologias – científica e projetual – facilita o processo de

aprendizagem, acredita-se que apenas os resultados obtidos com esta pesquisa não são suficientes para propor uma nova organização dos procedimentos utilizados no ensino da metodologia projetual ao longo do curso. Para isso, entende-se que também seria necessário investigar o comportamento dos alunos da 2ª e 3ª séries durante a execução de projetos para, posteriormente, aplicar novas intervenções e, por meio da análise e comparação global dos resultados, organizar e propor uma nova estrutura.

Mesmo assim, os resultados desta pesquisa demonstram que a ordenação das fases projetuais, conforme proposto no Capítulo 6, caminha na tentativa de construir a aprendizagem do processo de design de maneira significativa. Neste sentido, considerando os possíveis desdobramentos e as novas oportunidades de investigações que poderiam surgir a partir daqui, estabeleceu-se uma conexão entre os resultados obtidos, as fases do projeto de produtos de moda e a estrutura de aprendizagem significativa. Com isto, a figura 32, busca esquematizar as situações de aprendizagem durante o processo de projeto de produtos de moda, organizando, visualmente, cada fase de aprendizagem para que os conteúdos abordados em cada uma delas possam ser pensados de forma sistêmica e integrada, sem avançar ou retroceder durante as etapas já vivenciadas pelos alunos.

Na tentativa de continuar a investigação para organizar os procedimentos de ensino, este esquema já vem sendo utilizado pela pesquisadora durante a organização dos conteúdos ministrados na disciplina Metodologia do Projeto e das atividades interdisciplinares realizadas pelos alunos. Espera-se que estes conceitos, assim como os resultados obtidos até aqui, auxiliem no desenvolvimento de novas pesquisas e propostas, não somente no contexto do curso em questão, mas também em outras Universidades e escolas de Design.

Acredita-se que através do entendimento de como o aprendizado ocorre em cada fase de projeto, os professores possam organizar, estrategicamente, suas ações durante o ensino, a fim de facilitar o processo de aprendizagem, otimizando os resultados dos projetos executados pelos estudantes.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, F. Uma Ação Propedêutica Para o Ensino do Design no Brasil. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE DESIGN: ARTE E NOVAS TECNOLOGIAS/CAMINHOS, INTERCAMBIOS E FRONTEIRAS, 1, 2006, Lisboa. **Anais...** Lisboa. 2006. CD-ROM.

BAXTER, M. **Projeto de produto:** Guia prático para o design de novos produtos. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2011.

BONSIEPE, G. **Design, Cultura e Sociedade.** São Paulo: Blucher, 2011.

BROWN, T. **Design Thinking:** uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2009.

CAMARGO, C. W.; MEDEIROS, L. Disciplinas de Projeto: o desafio de ensinar a desenvolver produtos de moda. In: COLÓQUIO DE MODA, 8, 2012, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro. 2012. CD-ROM.

CIPINIUK, A; PORTINARI, D. B. Sobre métodos de Design. In: COELHO, L.A. [org.], **Design Método.** Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio; Teresópolis: Novas Ideias, 2006. p. 17-38.

COELHO, L. A. L. Por uma metodologia de ideias. In: COELHO, L.A. [org.], **Design Método.** Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio; Teresópolis: Novas Ideias, 2006. p. 17-38.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa:** métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

FIALHO, F. **Ciências da Cognição.** Florianópolis: Insular, 2001.

FIORINI, V. Design de moda: abordagens conceituais e metodológicas. In: PIRES, D.B. [org.], **Design de Moda:** olhares diversos. São Paulo: Estação Das Letras e Cores Editora, 2008. p. 95-114.

FORNASIER, C. B. R.; MARTINS, R. F. F. Metodologia Facilitadora. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 7, 2006, Curitiba. **Anais...** Curitiba. 2006. CD-ROM.

FORNASIER, C. B. R.; MARTINS, R. F. F.; DEMARCHI, A. P. P. O ensino da disciplina de projetos como sistema de gestão do conhecimento. In: PIRES, D.B. [org.], **Design de Moda:** olhares diversos. São Paulo: Estação Das Letras e Cores Editora, 2008. p. 127-152.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2002.

HILL, M. M.; HILL, A. **Investigação por questionário.** Lisboa: Edições Sílabo, 2005.

KAZAZIAN, T. **Haverá a idade das coisas leves: design e desenvolvimento sustentável.** São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005.

LAVILLE, C; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LIPOVETSKY, G. **O império do efêmero: a moda e seu destino nas sociedades modernas.** São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

LÖBACH, B.. **Design industrial: Bases para a configuração dos produtos industriais.** São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica.** 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTÍNEZ-MUT, B.; GARFELLA, P. A construção humana através da aprendizagem significativa: David Ausubel. In: MINGUET, P. A. [org.], **A construção do conhecimento na educação.** Porto Alegre: ArtMed, 1998. p. 127-148.

MENDES, F. D. **Rede de empresas - a cadeia têxtil e as estratégias da manufatura na indústria brasileira do vestuário de moda.** São Paulo: Arte & Ciência, 2010.

MENEZES, M. S.; SILVA, D. N. da; SANTOS, C. B. dos. Referencial para pesquisa sobre moda: vestuário e afins. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE MODA E DESIGN, 1, 2012, Guimarães. **Anais...** . Guimarães, 2013. CD-ROM.

MINGUET, P. A. O construtivismo na educação. In: MINGUET, P. A. [org.], **A construção do conhecimento na educação.** Porto Alegre: ArtMed, 1998. p. 11-50.

MORAES, D. de. **Metaprojeto: o design do design.** São Paulo: Blucher, 2010.

MOREIRA, M.A.; MASINI, E.F.S. **Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel.** São Paulo: Editora Moraes Ltda, 1982.

MOZOTA, B. **Gestão do Design.** São Paulo: Bookman Editora, 2010.

NIEMEYER, L. **Design no Brasil: origens e instalação.** Rio de Janeiro: 2AB, 1998.

PELIZZARI, A. et al. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista PEC,** Curitiba, v. 2, n. 1, p.37-42, jun. 2002.

PIAGET, J. **Aprendizagem e conhecimento.** Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1974.

POZO, J. I. **Teorias cognitivas da aprendizagem.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

RECH, S. R. **Moda: por um fio de qualidade.** Florianópolis: Udesc, 2002.

REIG, D.; GRADOLÍ, L. A construção humana através da zona de desenvolvimento potencial: L.S. Vygotsky. In: MINGUET, P. A. [org.], **A construção do conhecimento na educação.** Porto Alegre: ArtMed, 1998. p. 107-126.

SANCHES, M. C. F. *Projetando moda: diretrizes para a concepção de produtos*. In: PIRES, D.B. [org.], **Design de Moda: olhares diversos**. São Paulo: Estação Das Letras e Cores Editora, 2008. p. 289-301.

SANCHES, M. C. F.; MIOTTO, T. A. A experiência interdisciplinar como contribuição para a construção do pensamento projetual no design de moda. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE MODA E DESIGN, 1, 2012, Guimarães. **Anais...**Guimarães. 2012. CD-ROM.

SOLÉ, I.; COLL, C. Os professores e a concepção construtivista. In: COLL, C. [org.], **O construtivismo na sala de aula**. São Paulo: Ática, 2009.

SOUZA, F. C. **Organização do conhecimento na sociedade**. Florianópolis: UFSC. Centro de Ciências da Educação. Núcleo de Publicações, 1998.

SOUZA, P. M. A *moulage*, a inovação formal e a nova arquitetura do corpo. In: PIRES, D.B. [org.], **Design de Moda: olhares diversos**. São Paulo: Estação Das Letras e Cores Editora, 2008. p. 289-301.

TREPTOW, D. **Inventando Moda: planejamento de coleção**. 5. ed. São Paulo: Edição da autora, 2013.

REFERÊNCIAS ELETRÔNICAS

AMORETTI, M. S. M. Protótipos e estereótipos: aprendizagem de conceitos Mapas Conceituais: experiência em Educação a Distância. **Informática na Educação: Teoria & Prática**, Porto Alegre, v. 4, n. 2, p.49-55, dez. 2001. Semestral. Disponível em: <http://www.nuted.ufrgs.br/oficinas_2006/meta_cogni/prototipos_estereotipos.pdf>. Acesso em: 02 maio 2013.

BZUNECK, J. A. Conceito e funções dos esquemas cognitivos para a aprendizagem: implicações para o ensino. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 12, n. 3, p.142-145,1991. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/9280/7954>>. Acesso em: 10 jun. 2013.

COSTA, A. C. R. da; ROCHA, E. R. P. da. **Panorama da cadeia produtiva têxtil e de confecções e a questão da inovação**. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Publicacoes/Consulta_Expressa/Tipo/BNDES_Setorial/200903_05.html>. Acesso em: 05 mar. 2013.

DUSI, M. L. H. M.; NEVES, M. M. B. J.; ANTONY, S. Abordagem Gestáltica e Psicopedagogia: um olhar compreensivo para a totalidade criança-escola. **Paidéia**, Ribeirão Preto, v. 16, n. 34, mai./ago. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103863X2006000200003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 03 maio 2013.

E-mec. Consulta Avançada: cursos de design de moda. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em: 03 jun. 2013.

ENGELMANN, A. A psicologia da gestalt e a ciência empírica contemporânea. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 18, n. 1, jan./abr. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010237722002000100002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 03 maio 2013.

FERRACIOLI, L. Aprendizagem, desenvolvimento e conhecimento na obra de Jean Piaget: uma análise do processo de ensino-aprendizagem em Ciências. **Revista Brasileira Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 80, n. 194, p.5-18, jan./abr. 1999. Disponível em: <<http://rbep.inep.gov.br/index.php/RBEP/article/viewFile/191/191>>. Acesso em: 03 jun. 2013.

LAMPREIA, C. Linguagem e atividade no desenvolvimento cognitivo: algumas reflexões sobre as contribuições de Vygotsky e Leontiev. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, jan. 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010279721999000100015&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 06 jun. 2013.

MONTEMEZZO, M. C. F. S. **Diretrizes metodológicas para o projeto de produtos de moda no âmbito acadêmico**. 2003. 97 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2003. Disponível em: <http://www.athena.biblioteca.unesp.br/exlibris/bd/bba/33004056082P0/2003/montemezzo_mcf_s_me_bauru.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2013.

MÜELLER, A. **O Processo de Aprendizagem: Uma abordagem da teoria significativa**. Florianópolis: 2001. Disponível em: <http://deps.ufsc.br/disciplinas/fialho/ergcog/trab_alunos/T2001A/Artigos/AlessandroMuller.zip>. Acesso em 02 mai. 2013.

SANCHES, M. C. de F. Projeto Integrador: uma reflexão para a evolução da sistematização de projeto no ensino de design de moda. **Projética**, Londrina, v.1, n. 1, p.101-114, dez. 2010. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/projetica/article/view/7707>>. Acesso em: 03 abr. 2013.

TOASSA, G. Conceito de consciência em Vigotski. **Psicologia USP**, São Paulo, v. 17, n. 2, jun. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65642006000200004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 06 jun. 2013.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

COELHO, L.A. (org.) **Conceitos-chave em design**. Rio de Janeiro: Ed. PUC Rio, 2008.

MEDEIROS, E.; WAGNER, R. **Design de produtos: métodos para o desenvolvimento de novos produtos**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2002.

APÊNDICES

APÊNDICE A

TERMO DE LIVRE CONSENTIMENTO

Prezado(a):

Você está sendo convidado(a) a participar desta pesquisa de forma totalmente voluntária. Antes de concordar em participar e responder aos questionários, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. A pesquisadora deverá responder todas as suas dúvidas antes de você se decidir a participar.

Esta pesquisa tem como objetivo contribuir com a otimização e organização dos procedimentos de ensino utilizados nesta Universidade, durante o ensino do raciocínio projetual. Sua participação consistirá apenas na execução das atividades de projeto propostas pela disciplina Pesquisa e Criação, e no preenchimento dos questionários, respondendo às perguntas. As respostas não terão qualquer interferência ou questionamento da pesquisadora, ficando o respondente livre para parar de responder as questões a qualquer momento.

O questionário pretende recolher informações sobre a sua opinião em relação às fases de projeto executadas durante o Projeto Integrador e os dados coletados serão tabulados e analisados para verificar a coerência do processo de ensino da metodologia de projeto.

A participação nesta pesquisa não representará qualquer risco de ordem física ou psicológica para você. As informações fornecidas por você serão confidenciais e de conhecimento apenas do pesquisador responsável. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo após elaboração do relatório final deste estudo. A pesquisadora se compromete a utilizar os dados coletados somente para pesquisa e os resultados deverão ser veiculados por meio de artigos científicos em revistas especializadas e/ou em encontros científicos e congressos, sem nunca tornar possível sua identificação. Você tem a garantia de acesso, em qualquer etapa do estudo, sobre qualquer esclarecimento de eventuais dúvidas. Informo também que tem o direito de ser mantido(a) atualizado sobre os resultados da pesquisa, e caso seja solicitado, a pesquisadora dará todas as informações necessárias.

Caso aceite participar da pesquisa, você tem o direito de desistir da participação a qualquer momento, sem nenhuma penalidade. Abaixo está o consentimento livre e esclarecido para ser assinado caso não tenha ficado qualquer dúvida.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Título do projeto: O ensino da metodologia projetual no desenvolvimento de produtos de moda: um estudo de caso na Universidade Estadual de Londrina.

Instituições: Universidade Estadual de Londrina (CECA – Departamento de Design) e Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” (Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação – Programa de Pós-Graduação em Design/ nível mestrado)

Pesquisadora responsável: Thassiana de Almeida Miotto

Orientadora: Prof. Dra. Paula da Cruz Landim

Telefones para contato: (43) 3371-4479, (43) 9950-9229

E-mail: thassi@hotmail.com

Eu, _____, concordo em participar voluntariamente da pesquisa “O ensino da metodologia projetual no desenvolvimento de produtos de moda: um estudo de caso na universidade estadual de londrina.”, realizando as ações projetuais e respondendo aos questionários. Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim. Ficaram claros quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Estou ciente de que a pesquisa não implicará em riscos a mim. Ficou claro também que minha participação é isenta de benefícios, e que tenho garantia do acesso aos resultados e de esclarecer minhas dúvidas em qualquer tempo. Concordo voluntariamente em participar deste estudo sabendo que poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidade, prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido anteriormente ao estudo.

Nome do sujeito: _____

Assinatura: _____

Pesquisador: _____

Assinatura do pesquisador: _____

Local: _____

Data: ____/____/ 2013.

APÊNDICE B

Considerando o processo projetual, realizado na **primeira etapa** do Projeto Integrador, avalie a execução das fases listadas abaixo. Utilize-se da escala de valores proposta*, para indicar o grau de facilidade/dificuldade encontrada em cada fase do projeto. Comente sobre a avaliação do item, quando julgar necessário.

* 1= muito fácil / 2= fácil / 3= nem fácil, nem difícil / 4= difícil / 5= muito difícil

ATIVIDADE	AVALIAÇÃO					COMENTÁRIO
1 - Definir os objetivos específicos do trabalho	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	
2 - Encontrar fontes para a pesquisa bibliográfica	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	
3 - Organizar e selecionar o conteúdo pesquisado	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	
4 - Relacionar os tópicos de pesquisa	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	
5 - Escrever a fundamentação teórica e projetual	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	
6 - Transpor o conteúdo teórico para a prática do projeto	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	
7 - Delimitar necessidades estético-simbólicas	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	
8 - Definir referência estética do produto	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	
9 - Definir o conceito do produto	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	

10 - Construir painel de síntese imagética	1 ○	2 ○	3 ○	4 ○	5 ○	
11 - Transpor formas, cores e texturas do painel para o produto	1 ○	2 ○	3 ○	4 ○	5 ○	
12 - Gerar alternativas	1 ○	2 ○	3 ○	4 ○	5 ○	
13 - Selecionar alternativas	1 ○	2 ○	3 ○	4 ○	5 ○	
14 – Construir protótipos	1 ○	2 ○	3 ○	4 ○	5 ○	

Sobre os resultados obtidos na primeira etapa, considere a facilidade/dificuldade em:

15 - Atender às necessidades delimitadas	1 ○	2 ○	3 ○	4 ○	5 ○	
16 - Resolver problema proposto	1 ○	2 ○	3 ○	4 ○	5 ○	
17 - Cumprir o cronograma da disciplina	1 ○	2 ○	3 ○	4 ○	5 ○	

APÊNDICE C

Considerando o processo projetual, realizado na **segunda etapa** do Projeto Integrador, avalie a execução das fases listadas abaixo. Utilize-se da escala de valores proposta*, para indicar o grau de facilidade/dificuldade encontrada em cada fase do projeto. Comente sobre a avaliação do item, quando julgar necessário.

* 1= muito fácil / 2= fácil / 3= nem fácil, nem difícil / 4= difícil / 5= muito difícil

ATIVIDADE	AVALIAÇÃO					COMENTÁRIO
1 - Definir o problema de design	1 ○	2 ○	3 ○	4 ○	5 ○	
2- Definir os objetivos do trabalho	1 ○	2 ○	3 ○	4 ○	5 ○	
3- Encontrar fontes para a pesquisa	1 ○	2 ○	3 ○	4 ○	5 ○	
4- Organizar e selecionar o conteúdo pesquisado	1 ○	2 ○	3 ○	4 ○	5 ○	
5- Relacionar os tópicos de pesquisa	1 ○	2 ○	3 ○	4 ○	5 ○	
6- Escrever a fundamentação teórica e projetual	1 ○	2 ○	3 ○	4 ○	5 ○	
7- Transpor o conteúdo teórico para a prática do projeto	1 ○	2 ○	3 ○	4 ○	5 ○	
8- Delimitar necessidades	1 ○	2 ○	3 ○	4 ○	5 ○	
9- Transpor formas, cores e texturas do painel para o produto	1 ○	2 ○	3 ○	4 ○	5 ○	

10- Gerar alternativas	1 ○	2 ○	3 ○	4 ○	5 ○	
11- Selecionar alternativas	1 ○	2 ○	3 ○	4 ○	5 ○	
12- Definir materiais	1 ○	2 ○	3 ○	4 ○	5 ○	
13- Definir aviamentos	1 ○	2 ○	3 ○	4 ○	5 ○	
14- Definir acabamentos	1 ○	2 ○	3 ○	4 ○	5 ○	
15- Construir protótipos	1 ○	2 ○	3 ○	4 ○	5 ○	

Sobre os resultados obtidos na segunda etapa, considere a facilidade/dificuldade em:

16- Atender às necessidades delimitadas	1 ○	2 ○	3 ○	4 ○	5 ○	
17- Resolver problema proposto	1 ○	2 ○	3 ○	4 ○	5 ○	
18- Cumprir o cronograma da disciplina	1 ○	2 ○	3 ○	4 ○	5 ○	